Logika rozmyta w bazach danych

miesięcznik profesjonalistów

1
1999

informatyka

Cena: 6,5 zł. ISSN 0542 9951 WYDAWNICTWO SIGMA NOT

P1877/99

Pismo informatyczne - ukazuje się od 19[illegible]

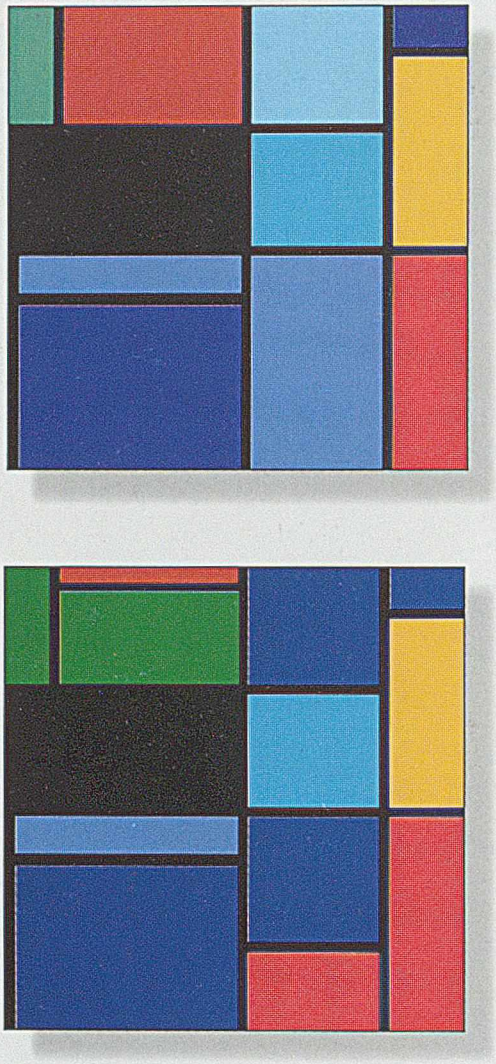
Wystarczy nam własnych pomysłów

Rozmowa z prof. Januszem Filipiakiem, prezesem ComArch S.A.

Komputerowe systemy wspomagania decyzji

Architektury zintegrowanych systemów informacyjnych przedsiębiorstw

Od podziału do integracji



G R U P A
ComputerLand

ul. Jana Kazimierza 62 A, 01-248 Warszawa, tel. (48 22) 532 97 77, fax (48 22) 532 98 88

informatyka

Miesięcznik
ISSN 0542-9951
INDEKS 36124

nr 1 1999
Styczeń
Rok wydania XXXV

P1877/99
POLITECHNIKA ŚLĄSKA Biblioteka Główna w Gliwicach

REDAGUJE ZESPÓŁ:
dr Lesław **WAWRZONEK**
(redaktor naczelny)
Alina **KLEPACZ**
(sekretarz redakcji)
redaktorzy:
dr Ewa **ŁUKASIK**
Rafał **MAŚLANA**
Zdzisław **ŻURAKOWSKI**
Ewa **DULNA** (korekta)
Kamila **PODRECKA** (adm. red.)

RADA PROGRAMOWA:
dr Andrzej **ADAMSKI**
dr Lech **BARSZCZEWSKI**
prof. Wojciech **CELLARY**
prof. Janusz **FILIPAK**
Piotr **FUGLEWICZ**
prof. Janusz **GÓRSKI**
prof. Mirosława **LASEK**
Aleksander **LESZ**
dr Jerzy R. **NAWROCKI**
prof. Marian **NIEDŹWIEDZIŃSKI**
Wiesław **PALUSZYŃSKI**
prof. Jan **PIECHA**
Gustaw **PIETRZYK**
dr Bożena **SKIBICKA**
dr Witold **STANISZKIS**
prof. Maciej **SYSŁO**
doc. Kazimierz **SUBIETA**
dr Lech **SZUKSZTA**
prof. Zdzisław **SZYJEWSKI**
prof. Andrzej **WIERZBICKI**
Mieczysław **WROŃSKI**
prof. Stanisław **WRYCZA**
Zbigniew **ZWIERZCHOWSKI**

WYDAWCA:
Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA NOT Spółka z o.o.
ul. Ratuszowa 11
00-950 WARSZAWA
skrytka pocztowa 1004

REDAKCJA:
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
ul. Ratuszowa 11, p. 644, 628
tel., fax: 619-11-61
tel.: 619-22-41 w. 159
e-mail: informat@pol.pl
www.pol.pl/informatyka/

ZAKŁAD KOLPORTAŻU
Wydawnictwa SIGMA NOT:
00-950 Warszawa, skr. p . 1004
tel. (22) 840-30-86, tel./fax 840-35-89
tel. 840-00-21 w. 295, 249, 299
Prenumeratę przyjmujemy również w sieci INTERNET:
WWW.pol.pl./sigma_not
E-mail: kolpor.sigma@pol.pl

Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Autorzy artykułów proszeni są o przysyłanie tekstów w edytorach Word, WordPerfect.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadsyłanych materiałach.
Po szczegółowe informacje dla Autorów prosimy zwracać się do redakcji.
Redakcja nie ingeruje w treść i formę ogłoszeń oraz innych materiałów reklamowych, w związku z tym nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Ogłoszenia przyjmują:
- Redakcja, tel. 619-11-61
- Dział Reklamy i Marketingu
00-950 Warszawa, ul. Mazowiecka 12
tel.: 827-43-66, fax: 826-80-16

Okładka:
AGAT, Jerzy Burski i Andrzej Jacyszyn
Łamanie: Alina Klepacz
Druk: Drukarnia SIGMA NOT Sp. z o.o.

W numerze:

Wciśnięci między pluskwę a pirata – Lesław Wawrzonek 2

INFORMACJE 4

WYWIAD

Wystarczy nam własnych pomysłów 10
Rozmowa z prof. Januszem Filipiakiem, prezesem firmy ComArch S.A.

PUBLIKACJE

Logika rozmyta w bazach danych 14
Jarosław Badurek

Współczesne komputerowe systemy wspomagania decyzji 18
Celina Olszak

Automatyzacja procesów biznesowych – terminologia i klasyfikacje 23
Zdzisław Szyjewski

Architektury zintegrowanych systemów informacyjnych przedsiębiorstw 29
Renata Gabryelczyk, Mirosława Lasek

OPINIE

Polskie stowarzyszenia informatyczne 40
Rafał Maślana

BIULETYN PTI 42

Wciśnięci między pluskwę a pirata

Stonka ziemniaczana, Halloween, Walentynki, błąd roku 2000, to tylko niektóre przypadłości, jakimi uraczyli nas Amerykanie w tym stuleciu. Najmniej podobają mi się Walentynki, zezwalające na zakochanie się tylko raz w roku, ale na szczęście nie musimy się takim zakazem przejmować. Co innego tzw. pluskwa tysiąclecia, inaczej – błąd Y2K, czyli skutki przyjęcia w oprogramowaniu ponad trzy dekady temu sposobu zapisu roku tylko dwiema cyframi. Dużo groźniejsza od tego błędu jest narastająca wokół niego i stale podsycana psychoza strachu. Problemy naprawdę ważne dla naszego kraju stają się w tej atmosferze niezauważane, a zwłaszcza ten, że rok 2000, w sensie bardzo kosztownego karambolu informatycznego, zaczął się u nas wcześniej – 1 stycznia 1999.

Źródła tego kataklizmu też powstały w przeszłości. W ciągu ostatnich 23 lat (tyle czasu są tak naprawdę w Polsce komputery) wszystkie działania państwa, związane z informatyzacją, wynikały z zaspokojenia potrzeb struktury składającej się z czterdziestu dziewięciu województw. W tym okresie tworzono systemy informatyczne, zakładano sieci, bazy danych i archiwa dla wojewódzkich urzędów statystycznych, rejonowych urzędów skarbowych, celnych i pracy, kuratoriów, SANEPID-ów, komend policji i wielu innych. Nie trzeba zbytniej przenikliwości, aby przewidzieć, że reforma administracyjna państwa przetoczy się jak tajfun nad istniejącymi ośrodkami obliczeniowymi i ludźmi w nich pracującymi, systemami informatycznymi, sieciami, bazami danych.

Administracja państwowa wydaje od wielu lat kilkaset milionów dolarów rocznie (600 mln USD w 1994 r.) na komputeryzację. Zmiana podziału administracyjnego kraju spowoduje zmarnowanie sporej części tych środków. Jak te straty będą minimalizowane? Otóż w kilkusetstronicowym dokumencie o przepisach, wprowadzających ustawę reformującą administrację publiczną na temat informatyki, jest tylko jedno zdanie: *Wojewodowie przejmują Wojewódzkie Ośrodki Informatyczne z dniem 1.1.99 r.* Nie stworzono programu przejęcia majątku i zasad funkcjonowania likwidowanych częściowo lub całkowicie różnych urzędów rejonowych i wojewódzkich. Nie ma też planów wykorzystania ogromnych, nagromadzonych przez wiele lat zasobów informacyjnych. Do tego dochodzi koszt informatyzacji około 25% obecnych powiatów, które nie mają urzędów rejonowych, będących zalążkami powiatowych. Ile ta niefrasobliwość będzie kosztowała pracy i pieniędzy, nie wiadomo, znany jest tylko fundator – my. No cóż, „łatwo przyszło, łatwo poszło" – tak, jak widać, myślą ustawodawcy o pieniądzach podatników.

„Każda sytuacja jest okazją" mówią Chińczycy. Zmiana podziału administracyjnego kraju mogłaby stać się okazją do uporządkowania obsługi informatycznej administracji państwowej i samorządowej. Jest teraz dobry moment na wydanie zaleceń ujednolicających wiele rejestrów, a w tym: podmiotów gospodarczych, terytorialnego i geodezyjnego. Niestety zabrakło wyobraźni i wiedzy, pewnie dlatego że mamy ważniejsze zmartwienia. Lapidarnie stan naszych umysłów oddaje tytuł sprawozdania z 2. Kongresu Informatyki Polskiej z Rzeczpospolitej (4.12.98 r.) – *Od piractwa do pluskwy*. Według korespondenta, niebulwarowej przecież gazety, gdzieś pomiędzy tymi dwoma pojęciami znajdują się krajowe systemy informatyczne, bazy danych, inżynieria programowania, edukacja i cała reszta informatyki.

Tymczasem, wciśnięte między pluskwę i piratów leżą odłogiem ważne problemy rządowej informatyki. Nadal nikt nie potrafi podać warunków homologacji produktów informatycznych dla administracji rządowej i samorządowej oraz trybu jej okresowego odnawiania. Z powodu braku takich zaleceń czy przepisów, w skrajnym wypadku, może powstać w Polsce 308 różnych systemów informatycznych dla powiatów ziemskich i 61 dla powiatów grodzkich z innymi sposobami tworzenia baz danych i ich zakresami. Dzięki ujednoliceniu rozwiązań można by zbierać informacje o tym, co się dzieje w kraju i prognozować ewentualne skutki nowatorskich pomysłów polityków. Na przykład sufitowe szacunki doprowadziły w 1991 r. do pięciokrotnej pomyłki w prognozowaniu wielkości bezrobocia - miało być 600 tys., a było 3 mln.

Jest też w „państwie prawa" informatyczna instytucja państwowa. PESEL, największa, strategiczna baza danych o polskich obywatelach, która nie ma i nigdy nie miała umocowania prawnego, a mówiąc po ludzku, jest nielegalna. W wyniku braku ustawowej definicji tej bazy powstają dziesiątki różnych rejestrów, a samego PESEL-a jest kilka wersji. Bazy tej, choć jest złą spuścizną po PRL, nikt nie zamierza zlikwidować ani nawet zalegalizować.

Kolejnym przedsięwzięciem informatycznym administracji państwowej, nie mającym podstaw prawnych, ma być system dostarczania danych z przedsiębiorstw do ZUS. Opiera się bowiem on na elektronicznym przekazie danych, gdyż zapanowanie nad tak wielką ilością papierowych dokumentów nie byłoby możliwe. Jak wiadomo, podstawy prawne dla dokumentu elektronicznego jeszcze u nas nie istnieją i prędko nie powstaną. *Należy szybko przygotować ustawę o elektronicznym dokumencie, która w przypadku wielu rejestrów otworzyłaby natychmiast możliwość posługiwania się nowoczesną techniką informatyczną* – pisała w swoim sprawozdaniu Rada Koordynacyjna ds. Teleinformatyki przy dawnym URM w .... czerwcu 1996 roku.

Zamiast zająć się choćby tymi kilkoma ważnymi sprawami, Rząd powołał brygadę Y2K, złożoną z 33 specjalistów i polityków (trzeba te pojęcia odróżniać) do zapobiegania skutkom błędu tysiąclecia. Ciekawe czy gdyby Amerykanie, „oddając władzę ludowi", zamienili 50 małych stanów USA na 16 dużych, też debatowaliby nad błędem Y2K, czy może raczej pomyśleliby, jak uniknąć kataklizmu dezinformacji i horrendalnych kosztów. Na szczęście nie mają tego problemu, gdyż nie stać ich na tak kosztowne przedsięwzięcia, jak zmiana administracyjnego podziału kraju.

Lechosław Wawrowski

Unikatowy, obszerny i wszechstronny, światowy pokaz

Business Intelligence tylko na CeBIT Hannover.

CeBIT 99 Hannover prezentuje wszystkie nowości tego świata **z zakresu inteligentnych i niezależnych technik informatycznych i telekomunikacyjnych.**

www.cebit.de

Informatyka

Sieci komputerowe

Automatyczne przyjmowanie danych

Rozwój, Konstrukcje, Produkcja, Planowanie

Oprogramowanie, Doradztwo, Usługi

Telekomunikacja

Automatyzacja biur

Technika w bankach i kasach oszczędnościowych

Karty półprzewodnikowe/ Technika zabezpieczeń

Badania i transfer technologii

Stała obserwacja postępu i trendów rozwojowych techniki i umiejętność ich przetransponowania na potrzeby własnego przedsiębiorstwa, to jedno z istotnych kryteriów oceny skuteczności działania każdego menedżera. Na CeBIT 99 Hannover – światowej scenie informatyki i telekomunikacji – znajdziecie Państwo rewelacyjne innowacje techniczne oraz całą gamę gotowych rozwiązań opracowanych z myślą o indywidualnych potrzebach różnych przedsiębiorstw. Około 7.000 wystawców reprezentujących ponad 50 krajów ze wszystkich kontynentów, przedstawi pełną, najaktualniejszą światową ofertę techniki informatycznej i telekomunikacyjnej. Wiele produktów Hard- i Software będzie miało na CeBIT 99 Hannover swoją światową premierę. Wizyta na CeBIT 99 Hannover to bezwzględne obligo nowoczesnego menedżera. Już dziś odnotujcie Państwo ten termin w Waszym programie na marzec 1999.

Bliższe informacje:
Ewa Samkowska
Przedstawiciel w Polsce
Deutsche Messe AG, Hannover
ul. Nowy Świat 35/7A
00-029 Warszawa
Tel.: (022) 826 23 32 i 0 601 347 241
Fax: (022) 826 45 41
e-mail: hannover@deutschemesse.com.pl

Kompleksowa informacja na temat imprezy
Sprzedaż kart wstępu po cenach promocyjnych

CeBIT 99

See IT first! See IT all!

Hannover
18.–24. marca 1999

Światowe targi biznesu
Automatyzacja Biur
Informatyka
Telekomunikacja

Deutsche Messe AG
Hannover · Germany

Podsumowanie 2. Kongresu Informatyki Polskiej

W dniach 30 listopada - 2 grudnia odbył się 2. Kongres Informatyki Polskiej. Podstawowy nurt merytoryczny Kongresu stanowiło dziewięć sesji panelowych, obejmujących najistotniejszą problematykę zarówno z zakresu informatyki, jak i uwarunkowań społecznych oraz gospodarczych tego sektora. Uczestnicy Kongresu zaakceptowali inicjatywę Kodeksu PR 2000, dotyczącego elementarnych zasad postępowania w sytuacji zagrożenia wadliwym funkcjonowaniem systemów informatycznych związanych z określonymi datami (m. in. 1 stycznia 2000 roku). Poparcie uczestników Kongresu uzyskała też inicjatywa „Paktu na rzecz budowy Społeczeństwa Informacyjnego w Polsce". Wskazuje on na potrzebę szerokiego współdziałania administracji państwowej i samorządowej, firm, ośrodków edukacji i indywidualnych osób, aby dostęp do nowoczesnych metod przetwarzania i przesyłania informacji stał się równie powszechny jak w krajach rozwiniętych. Zasadniczym celem Paktu jest zwrócenie uwagi opinii publicznej na to, że problemowi budowy Społeczeństwa Informacyjnego poświęca się w Polsce zdecydowanie za mało uwagi. Dotyczy to zarówno programów politycznych, jak i działań administracji. Również polskie media nie poświęcają zagadnieniom informatyzacji i nowym metodom komunikowania się nawet części tej uwagi, co popularne media w krajach rozwiniętych. W rezultacie rozwój Polski oceniany jest na podstawie wskaźników odgrywających pierwszoplanową rolę do końca lat osiemdziesiątych. Oba dokumenty są umieszczone w internetowej witrynie Kongresu: http:\\www.kongres.org.pl.

Chociaż od pierwszego Kongresu Informatyki Polskiej upłynęły już przeszło cztery lata, to znaczna część wskazanych wówczas problemów pozostaje niestety nadal nierozwiązana. W związku z tym wnioski z dyskusji na 2. Kongresie zostaną opracowane jako „Post Scriptum" raportu z pierwszego kongresu. Materiały ze wstępnego podsumowania poszczególnych sesji zostaną umieszczone w witrynie 2. Kongresu w Internecie. Dokument podsumowujący dyskusję w ostatecznej formie udostępniony zostanie w I kwartale przyszłego roku.

Składki ZUS przez Internet

W Internecie jest już dostępna pierwsza wersja Programu Płatnika, służącego do przygotowywania i emisji dokumentów ubezpieczeniowych, przekazywanych przez płatnika do ZUS. Program powstał na podstawie otrzymanych od ZUS założeń i wymagań, mimo braku kompletu ustaw i pochodnych dla nich rozporządzeń wykonawczych. System określa standardy, jakimi od tego roku posługiwać się będą płatnicy składek ZUS, ustala zasady wymiany danych pomiędzy ZUS a płatnikami oraz cechy informacji, które będą docierać do ZUS. W Programie Płatnika będzie na szeroką skalę wykorzystywana wymiana dokumentów elektronicznych, zabezpieczonych elektronicznymi podpisami. Ze względu na liczbę ubezpieczonych szacuje się, że co miesiąc do ZUS będzie napływać ponad 20 mln. dokumentów. Nie trudno więc zrozumieć, dlaczego ZUS dąży do tego, aby jak największa część tych dokumentów była opracowana w formie elektronicznej. Oprogramowanie umożliwia również wydruk dokumentów i przesyłanie ich w tradycyjny sposób. Autor programu - Prokom Software - zapewnia, że program będzie modyfikowany w miarę pojawiania się zmian w ustawach. Decyzją ZUS Program Płatnika dostępny jest tylko na 32-bitowej platformie Windows. Program można pobrać nieodpłatnie poprzez Internet ze strony www.zus.pl. Od momentu udostępnienia programu na stronie WWW (tj. od 27.11.98) do dnia 10.12.98 zarejestrowano 4000 pobrań programu, a 2500 płatników zarejestrowało się w bazie danych.

AS/400 w Zakładzie Energetycznym S.A. w Olsztynie

Wobec rosnącej liczby klientów podjęto decyzję o wdrożeniu nowoczesnego systemu informatycznego. Wybrano rozwiązanie IBM oparte na maszynach AS/400, razem z oprogramowaniem firmy TRAX - Partnera Handlowego firmy IBM. Kontrakt obejmował zakup sześciu maszyn AS/400, w tym modeli: AS/400 E04, E10, E35. W 1993 roku wdrożono nowy system obsługi odbiorców, eksploatowany w całości na własnych komputerach IBM AS/400. W 1996 roku zakupiono następny komputer AS/400 przeznaczony do obsługi zintegrowanego systemu zarządzania.

Obecnie Zakład Energetyczny S.A. w Olsztynie posiada zdecentralizowaną strukturę. Każdy z sześciu rejonów korzysta z dużej autonomiczności i samodzielności. Jednocześnie część ośrodków o wyspecjalizowanych zadaniach - na przykład Dział Informatyki i Dział Telekomunikacji znajduje się w głównej siedzibie firmy w Olsztynie. Komunikacja wewnętrzna oraz pomiędzy poszczególnymi jednostkami odbywa się w ramach sieci lokalnych oraz sieci rozproszonej opartej na światłowodach. Stały rozwój oprogramowania, służącego do obsługi odbiorców energii, oraz starzejące się technologicznie komputery przyspieszyły podjęcie decyzji o zmianie organizacji pracy w tym zakresie. Zdecydowano, że zamiast sześciu komputerów o małej mocy zostaną zakupione dwa bardzo nowoczesne serwery, na których będzie pracować po kilka rejonów. W maju został zakupiony silny serwer IBM AS/400 model S30, na którym pracuje tymczasowo sześć rejonów. Dane zebrane i przetworzone przez każdy rejon są następnie drukowane centralnie na drukarkach IBM. Taka organizacja pozwala realizować zadania wymagające wyspecjalizowanego sprzętu i dużej koordynacji.

Bank Handlowy dla ludzi

Compaq zakończył realizację projektu wdrożenia bankowości detalicznej w Banku Handlowym S.A. Projekt rozpoczęto w styczniu 1998, a już w sierpniu przeprowadzano próbne operacje na oddziałach. Celem projektu było rozpoczęcie w krótkim czasie operacji banku detalicznego od zera. Całość została zrealizowana na bazie systemu PROFILE. Wdrożenie zakończyło się pomyślnie dzięki zdecydowanej postawie banku i dokładnie sprecyzowanym wymaganiom.

System ERP w Stalprodukt S.A.

W kwietniu 1997 roku podpisano umowę związaną z wdrożeniem w Stalprodukt S.A. w Bochni systemu IFS Applications. Na potrzeby tego rozwiązania opracowano i wykonano wiele modyfikacji i nowych funkcji. W styczniu 1998 zakończono wprowadzanie danych do systemu i rozpoczęto równoległą pracę na starym i nowym systemie, przyznawszy priorytet IFS Applications. Do końca kwietnia 1998 system IFS Dystrybucja przejął wszystkie istotne

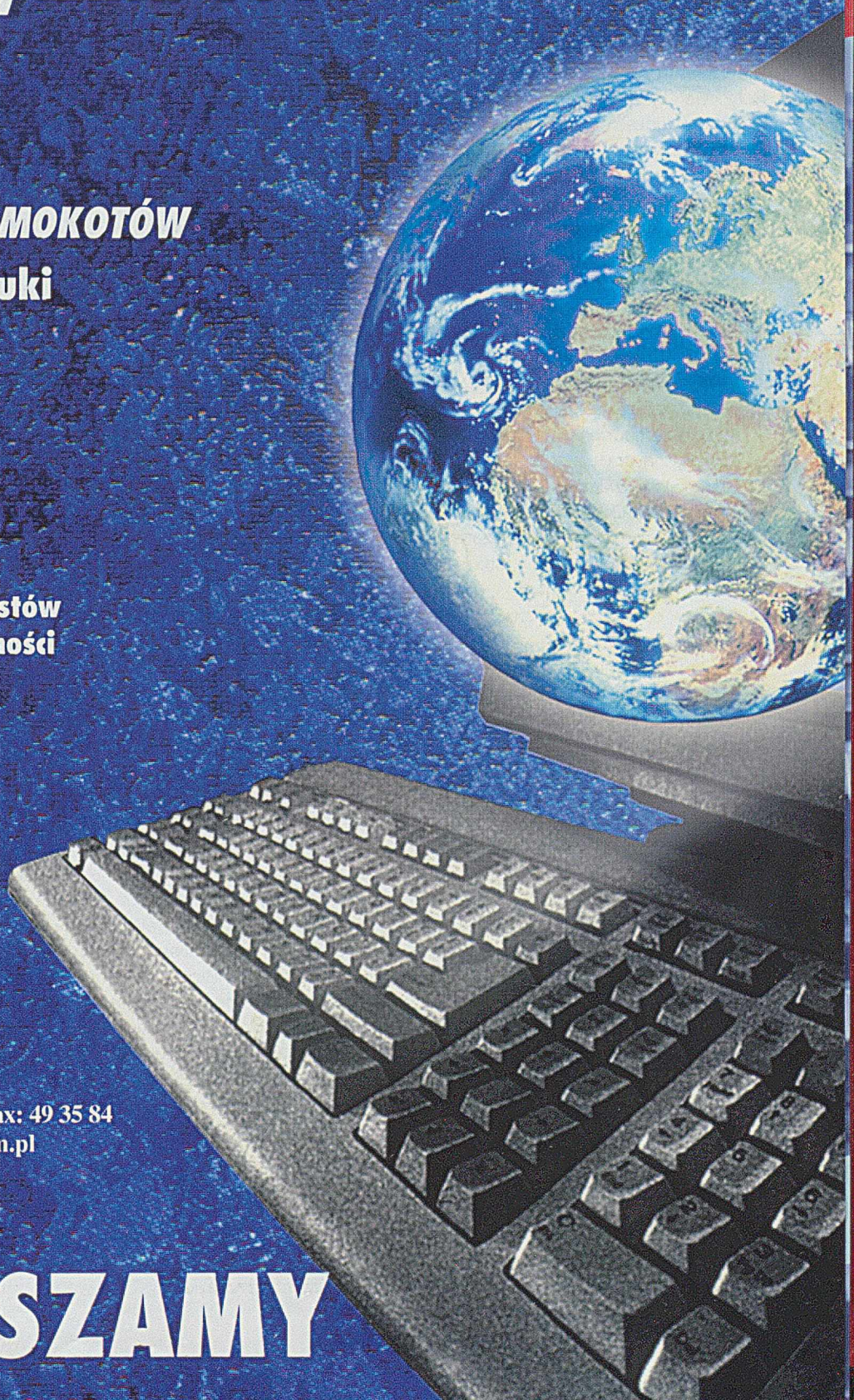
XIV Międzynarodowe Targi
KOMPUTER EXPO '99

19 – 22 stycznia 1999

Centrum Targowe *MOKOTÓW*
Pałac Kultury i Nauki

Warszawa

Godziny otwarcia:
10.00–15.00 dla specjalistów
15.00–18.00 dla publiczności



BIURO REKLAMY S.A.
Zarząd Targów Warszawskich
00-586 Warszawa, ul. Flory 9
tel: 49 60 06, 49 60 81, 49 60 44; fax: 49 35 84
e-mail: biuro_reklamy@brsa.com.pl
http://www.brsa.com.pl

ZAPRASZAMY

funkcje przedsiębiorstwa. Obecnie system obsługuje wszystkie funkcje z zakresu finansów i dystrybucji. Podłączono do systemu on-line i wspólnej bazy danych odległe oddziały w Krakowie, Włocławku i Tarnowie. Liczba rejestrowanych transakcji magazynowych wynosi ponad 1000 dziennie.

Kilkakrotnie skrócono termin realizacji zamówień, wprowadzono nowe formy sprzedaży (sprzedaż w sieci). Zagwarantowana jest pełna kontrola stanów magazynowych, monitorowanie realizacji zamówień klienta i zarządzanie zakupami. Rutynowe czynności, jak np. wystawianie faktur, prowadzenie kartotek magazynowych, księgowanie operacji magazynowych, rozliczanie kosztów, zostały zautomatyzowane. Informatycy Stalproduktu wzbogacili system o wiele raportów, które dostarczają kierownictwu wielu informacji niezbędnych w operacyjnym i taktycznym zarządzaniu przedsiębiorstwem. Ujednolicono stosowane dotychczas oprogramowanie i interfejs użytkownika, dzięki czemu korzystnie zmieniła się organizacja pracy. Uporządkowano również obieg i przetwarzanie dokumentów.

Obecnie planowana jest zmiana wersji aplikacji na pracującą w środowisku Windows, a także wdrożenie IFS Produkcja i IFS Zarządzanie Dokumentacją. W dalszej kolejności system zostanie rozszerzony o aplikację IFS Remonty.

BackOffice w TVP

A.P.N. Promise Sp. z o.o. wygrał przetarg na dostawę oprogramowania Microsoft, ogłoszony przez Biuro Informatyki TVP S.A. Do podpisania umowy doszło w ostatnich dniach listopada 1998 r. Jest to największa licencja Microsoft MOLP podpisana do tej pory w Polsce. A.P.N. Promise w ciągu dwóch lat dostarczy TVP oprogramowanie z rodziny Microsoft BackOffice wartości ponad 1,5 mln zł, które trafi do wszystkich regionalnych oddziałów Telewizji Polskiej. Dodatkowo A.P.N. Promise udzieli Telewizji wsparcia technicznego i wszelkiej pomocy niezbędnej przy wdrażaniu zakupionego oprogramowania. Pierwsza jego partia zostanie dostarczona Telewizji Polskiej S.A. jeszcze w tym roku.

Nowy system informatyczny w JTT Computer

25 listopada 1998 JTT Computer S.A. zakończył wdrażanie nowego systemu informatycznego MFG/PRO. JTT Computer S.A. przygotowywał się do zmiany systemu informatycznego od 1996 roku. Poprzedni system zarządzania magazynami i produkcją, stworzony przez własny zespół programistów, nie zaspokajał wszystkich potrzeb informacyjnych. Celem projektu było osiągnięcie jednorodnego systemu informacyjnego, wspierającego zarządzanie przedsiębiorstwem w zakresie najważniejszych procesów, usprawnienia obsługi rosnącej liczby klientów, poprawy zarządzania logistycznego, możliwości uzyskania szybkiej i wiarygodnej informacji. Jako platformę dla MFG/PRO wybrano AIX na serwerze IBM RS/6000 F50 z zewnętrzną macierzą SSA. Bezpieczeństwo instalacji zwiększa podwójne zasilanie z automatyką. Zasilacze awaryjne (UPS) podtrzymują napięcie przez 3 dni na serwerach i przez 8 minut w całej sieci. System kopii bezpieczeństwa jest zgodny z procedurą ISO 9002. W ramach wdrożenia przeprowadzono kompleksowe szkolenia pracowników Działu Informatyki w zakresie administracji AIX, administracji Bazy Danych Progress, Programowania 4GL Progress, MFG/PRO „od środka", konfiguracji MFG/PRO, użytkowania MFG/PRO.

Oracle wyzywa Microsoft na pojedynek

Czy Microsoft SQL Server 7.0 jest sto razy wolniejszy od Oracle8i?

Larry Ellison, prezes Oracle, wyznaczył nagrodę dla pierwszej osoby, która będzie w stanie udowodnić, że MS SQL Server 7.0 nie jest 100 razy wolniejszy od bazy Oracle przy udzielaniu odpowiedzi na standardowe zapytanie biznesowe zadane dużej bazie danych.

Wyzwanie za milion dolarów ma na celu porównanie internetowej bazy danych Oracle8i i nowej wersji Microsoft SQL Server - 7.0. Microsoft twierdzi, iż SQL Server 7.0 pozwala na zadawanie zapytań klasy OLAP (*On-Line Analytical Processing*) terabajtowym bazom w hurtowniach danych, nie opublikował jednak żadnych informacji na temat sprawności swojej bazy w zakresie współpracy z hurtowniami. Oracle zaproponował nagrodę, aby w ten sposób pośrednio przetestować sprawność bazy SQL Server 7.0.

Wyzwanie oparte jest na jednym zapytaniu, które ma na celu poinformować użytkownika, „jaka część zeszłorocznego obrotu firmy została wykonana na rynkach krajowych, a jaka – na zagranicznych". Jest to jednocześnie piąte zapytanie w serii standardowych przemysłowych testów sprawności TPC-D, wykonywanych na terabajtowej bazie danych. Jeśli wynik SQL Server 7.0 okaże się lepszy niż 1/100 najlepszego wyniku opublikowanego przez Oracle, korporacja wypłaci milion dolarów osobie, która przeprowadziła test i uzyskała ten wynik.

EntireX DCOM na HP-UX

Na pierwszy kwartał tego roku Software AG zaplanował wypuszczenie EntireX DCOM dla HP-UX. Dzięki temu architektura komponentów DCOM będzie dostępna, poza środowiskiem Windows, dla pięciu największych systemów unixowych: IBM AIX, Compaq Digital Unix, Sun Solaris, Linux i HP-UX. EntireX posiada interfejsy zarówno do modelu DCOM, jak i Corba.

Promocja Microsoft SQL Server 7.0

Każda licencja Microsoft SQL Server 7.0, nabyta do dnia 31 marca 1999 roku, uprawnia do bezpłatnego skorzystania z dwóch incydentów w jednym z autoryzowanych centrów pomocy technicznej ASC (*Authorised Support Centre*). Z bezpłatnej pomocy technicznej będzie można korzystać do 30 czerwca 1999 roku. Promocja dotyczy Microsoft SQL Server 7.0 w wersji pełnej lub jej uaktualnienia, a także paczek, Otwartej Licencji Microsoft oraz licencji Select. Oferta dotyczy tylko serwerów, nie obejmuje natomiast klienckich licencji dostępu.

Solidny billing

Andersen Consulting współpracował przy opracowywaniu i wdrażaniu systemu bilingowego oraz obsługi klienta systemu Irydium. System może przetwarzać opłaty w ponad 100 najważniejszych walutach i może pracować w siedmiu językach. Będzie pomagał oferować usługi klientom Irydium w ponad 250 krajach. System dodatkowo stosuje i wylicza podatki w zależności od kraju, z którego wykonano połączenie.

Lotus BUSINESS PARTNER

mis Partner 4 WERSJA

Runs With Lotus NOTES

Integracja programu mis-Partner i innych aplikacji Lotus Notes z dostępnymi na rynku systemami informatycznymi

Lotus Notes a SAP R/3

przeźroczyste dla użytkownika wywołanie funkcji SAP bezpośrednio z aplikacji Lotus Notes

zachowanie mechanizmów bezpieczeństwa Lotus Notes i SAP

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

wykorzystanie mechanizmów obiegu dokumentów systemu Lotus Notes oraz SAP

wymuszone zachowanie logiki systemu SAP

Archiwizacja baz Lotus Notes

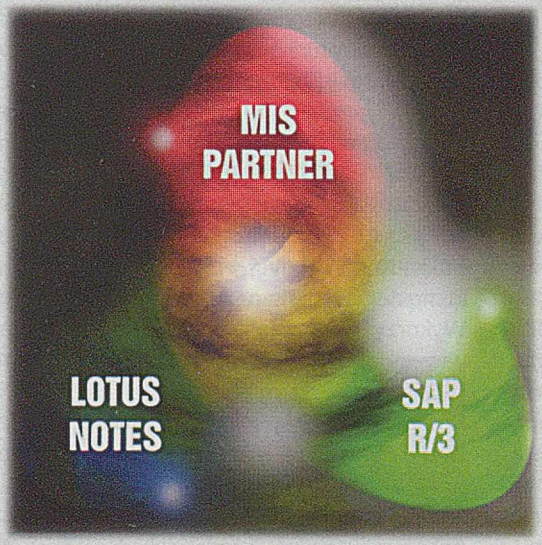
możliwość przechowywania dokumentów Lotus Notes na tańszych nośnikach

przezroczysta migracja dokumentów

szybkie wyszukiwanie i odzyskiwanie zarchiwizowanych dokumentów

możliwość pracy rozproszonej

zarządzanie hierachiczną pamięcią bazy



Integracja z serwerem faksów

automatyczne wysyłanie faksów z aplikacji Lotus Notes

automatyczne otrzymywanie faksów

pełna poufność faksów

oszczędność czasu i materiałów eksploatacyjnych

praca z poziomu przeglądarki internetowej

Współpraca baz Lotus Notes z bazami relacyjnymi

wykorzystanie Lotus Notes jako centralnego punktu dostępu i dystrybucji danych

wykorzystanie zalet baz relacyjnych

dwukierunkowy interfejs wymiany danych

Serwer Lotus Notes uważany jest za jeden z najbezpieczniejszych serwerów internetowych. Obsługuje kilka poziomów zabezpieczeń. Umożliwia szyfrowanie informacji kluczami asymetrycznymi oraz używanie podpisu elektronicznego

mis

MIS Sp. z o.o. 51-502 Wrocław, ul. Mydlana 1, tel./fax (0-71) 3450110, 3450111
e-mail: mis@mis.com.pl http://www.mis.com.pl

Więcej SAP-a w Brukseli

Komisja Europejska w Brukseli rozpoczęła użytkowanie modułów Funds Management and Controlling rozwiązania branżowego Public Sector firmy SAP. W 1999 r. planowane jest również wdrożenie SAP Workflow – Przepływy Pracy – umożliwiającego między innymi pełną kontrolę procedur budżetowych. Dzięki temu liczba użytkowników systemu R/3 w Unii Europejskiej wzrośnie do około 1700. Wszystkie połączone ośrodki badawcze korzystają z systemu R/3 już od końca 1997 r. UE jest pierwszym, pilotażowym użytkownikiem rozwiązania SAP AG, opracowanego specjalnie dla sektora publicznego (tzw. Industry Solutions – Public Sector). SAP Public Sector obejmuje kompletny cykl budżetowy - od planowania budżetu, poprzez zarządzanie funduszami wraz z ich kontrolą, aż po rozliczenia gotówkowe i bilans roczny.

SunSystems dla Oracle NT razem z Euro

Systems Union przeniósł najnowszą wersję swojego oprogramowania finansowo - księgowego SunSystems 4.2 na platformę Oracle Universal Data Server w wersji działającej pod Windows NT 4.0. Pierwsze 10 zamówień na wdrożenie tej wersji oprogramowania wpłynęło od klientów, zanim jeszcze pojawiła się wersja komercyjna. Dodatkowo dostępna jest już wersja 4.2.5 oprogramowania, która jest zgodna z euro.

Informatyzacja w Iberia Motor Company

W czerwcu 1998 podjęto decyzję o wdrożeniu w firmie Iberia w Polsce Zintegrowanego Systemu Zarządzania Firmą Egeria, którego autorem jest ComArch S.A. Jako platformę sprzętową wybrano Sun Enterprise 450. Zainstalowano następujące moduły systemu Egeria: Księga Główna, Środki Trwałe, Kadry, Płace, Należności i Zobowiązania, Fakturowanie, Gospodarka Materiałowa, Zamówienia Własne, Administrator Użytkowników, Centralna Kartoteka Klientów oraz Centralny Słownik Systemu. Ponadto dla potrzeb Iberii ComArch tworzy dedykowany moduł do obsługi firmy działającej w branży motoryzacyjnej. Cały system działa na podstawie RDBMS Oracla.

System pozwala na kompleksowe śledzenie zamówień - począwszy od złożenia zamówienia przez klienta, poprzez fazy produkcji, aż po odbiór od dealera. Centralna baza danych znajduje się w firmie SEAT, zaś dealerzy, składy celne, firmy transportowe oraz inni partnerzy Iberii łączą się z systemem poprzez Internet. Dzięki temu systemowi możliwe będzie odtworzenie historii każdego sprzedanego w Polsce samochodu SEAT.

System komputerowy armii amerykańskiej

Armia amerykańska wybrała Lotus Defense Message System jako podstawowy składnik własnego systemu ABCS (*Army Battle Command System*), opartego na systemie operacyjnym Solaris. ABCS jest zintegrowaną siecią wspierającą potrzeby ruchomych, rozproszonych użytkowników podczas misji wojskowych.

Departament Obrony USA nie boi się wirusów

Pakiet Norton AntiVirus chroni wszystkie komputery Departamentu Obrony USA. Wykorzystywany jest on zarówno we wszystkich ośrodkach obliczeniowych, m.in. piechoty, marynarki, sił powietrznych i piechoty morskiej, jak i siłach ochrony wybrzeża, agencjach obrony, akademiach wojskowych i biurach na całym świecie.

DVD-RAM w jukeboxach

NSM Jukebox zatwierdził pierwsze napędy DVD-RAM do instalacji w jukeboxach i wyprodukował pierwsze egzemplarze jukeboxów współpracujących z nośnikami DVD.

NSM Jukebox wybrał napęd TOSHIBA SD-W1101, który osiąga transfer danych na poziomie 1.35MB/s dla nośników DVD-RAM o pojemności 2.6GB.
Napęd SD-W1101 czyta również nośniki CD-ROM, CD-R i CD-RW z transferem danych równym 2.4MB/s (16xSpeed) oraz DVD-ROM z transferem wynoszącym 2.7MB/s.

Wprowadzenie napędów DVD-RAM do każdego modelu z oferty NSM oznacza, że mogą one być zamawiane jako jukeboxy DVD lub CD/DVD. Różnica w cenie między napędami DVD-RAM i CD-ROM wynosi około 900 DM.

Kosmiczne notebooki

Podczas misji wahadłowca oznaczonej symbolem STS-95, w której brał udział najstarszy amerykański astronauta John Glenn, na pokładzie promu znalazło się także 20 notebooków IBM ThinkPad i kilka egzemplarzy „rezerwowych". Najliczniejszą grupę stanowiły standardowe modele ThinkPadów 755C (16 sztuk), cztery pozostałe komputery to wysyłane po raz pierwszy w kosmos ThinkPady 760XD.

ThinkPad wykorzystywany na stacji kosmicznej Mir, który w wyniku kolizji przy łączeniu dwóch statków został wystawiony na działanie zarówno ekstremalnie wysokich, jak i niskich temperatur, do podjęcia normalnej pracy wymagał tylko nowego akumulatora i wymiany lampki podświetlania ekranu.

Jedyne modyfikacje dokonane w ThinkPadach, wykorzystywanych na promach kosmicznych, polegały na przeprowadzeniu kabla zasilającego przez gniazdo modemu, tak aby w warunkach braku grawitacji nie mógł się on samoczynnie wysuwać i rozłączać, pokryciu wszystkich wewnętrznych powierzchni metalowych dodatkową powłoką, zapobiegającą zwarciom elektrycznym, powodowanym przez obluzowane części metalowe, oraz zamontowaniu „rzepów" na obudowach ThinkPadów, aby można je było łatwo przymocować w dowolnym miejscu wnętrza wahadłowca. W nowej Międzynarodowej Stacji Kosmicznej będzie zainstalowanych ponad 40 ThinkPadów.

Coraz większe twarde dyski

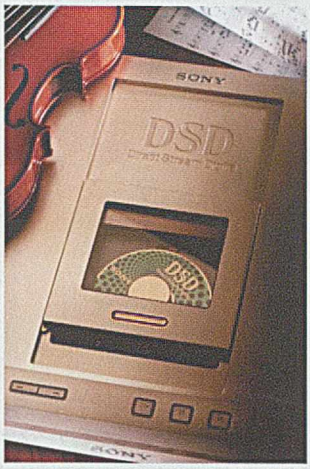
ALSTOR wprowadza na rynek dyski: 3,5" SCSI - 36,4GB i 3,5" ATAPI - 18,2GB. Fujitsu proponuje nową linię twardych dysków o pojemnościach 9,1, 18,2 oraz 36,4 GB, z prędkością obrotową 7,200 oraz 10,000 RPM (obrotów na minutę).

Szczytowa wartość wewnętrznego transferu danych w napędzie o 10,000 obrotów na minutę sięga 45 MB/s. Średni czas dostępu został zredukowany do 5 milisekund. Pamięć podręczną zwiększono do 2 MB. Próbne egzemplarze napędów enterprise Fujitsu będą dostępne dla klientów pod koniec stycznia 1999.

Nowe technologie

Sony opracowało nową technologię zapisu dźwięku Direct Stream Digital. Jest

ona wykorzystywana w sprzęcie klasy Super Audio Compact Disk (SACD). Czę-



stotliwość próbkowania zwiększono 64 razy w stosunku do standardowego CD, a zakres dynamiczny 120 dB zapewnia uzyskanie brzmienia najwyższej jakości. Format SACD pozwala na zapis stereo i zapis wielościeżkowy na dyskach wysokiej gęstości. Stworzono także płyty hybrydowe, które zawierają zarówno warstwę wysokiej gęstości, jak i konwencjonalną warstwę CD. Sony zamierza wprowadzić odtwarzacze SACD na rynek europejski jesienią tego roku.

Certyfikat bezpieczeństwa ITSEC dla FireWalla

Check Point FireWall-1 Ver. 4.0 uzyskał jako pierwszy na świecie certyfikat ITSEC (*Information Technology Security Evaluation Criteria*) poziomu E3 dla trzech platform: Microsoft Windows NT 4.0, Sun Solaris 2.6, IBM AIX 4.2.1. Obecnie Check Point FireWall-1 jest jedynym certyfikowanym systemem zaporowym dla tych platform. Europejski ITSEC E3 odpowiada amerykańskiemu B1 TCSEC (*Orange Book*). Certyfikat ten otwiera systemowi FireWall-1 drogę do zastosowań rządowych i wojskowych w państwach Europy Zachodniej i NATO. System jest dostępny w sieci dystrybucyjnej Clico.

Twarde dyski do magnetowidów

Quantum zaprezentowało technologię składowania danych na dyskach twardych, przeznaczoną dla domowych urządzeń audio-wideo. Dyski wyposażono w interfejs i.Link (IEEE-1394). Całość umożliwia bezpośrednie nagrywanie izochroniczne (a co się z tym wiąże cyfrowe nagrywanie i odtwarzanie fonii i wizji na dysku twardym z równą łatwością jak w magnetowidzie) oraz pracę dwukierunkową (dzięki temu możliwy jest jednoczesny zapis i odtwarzanie). Bezpośrednie podłączenie tych dysków do domowych urządzeń elektroniki użytkowej pozwoli korzystać z takich funkcji jak:

- natychmiastowe powtórzenie obejrzanej sekwencji wideo;
- zatrzymanie w czasie odbioru transmisji na żywo;
- natychmiastowy przeskok do określonego programu lub sekwencji wideo;
- nagrywanie jednego programu przy jednoczesnym odtwarzaniu innego;
- odtworzenie początku programu, którego nagrywanie nie zostało jeszcze zakończone.

18 cali ciekłych kryształów

Nokia skonstruowała nowy monitor ciekłokrystaliczny - 800Xi. Wyposażono go w aktywną matrycę oraz technologię Super Fine TFT. Rozmiar obrazu wynosi 18,1 cala (co odpowiada tradycyjnemu 20 calowemu ekranowi). Zdejmowana podstawa umożli-

wia mocowanie ścienne. Kąt oglądania obrazu wynosi 170 stopni, maksymalna ilość barw - 16,7 mln, maksymalna rozdzielczość - 1280 x 1024, kontrastowość 200:1. Dystrybucja monitora rozpocznie się w styczniu. Cena rynkowa nie jest jeszcze znana, ale zapewne nie jest niska, skoro 800Xi wyposażono w uchwyt w kształcie ucha, służący do przymocowania monitora w miejscu pracy, aby zabezpieczyć go przed kradzieżą.

Konferencje

VII Krajowa Konferencja EDI-EC

W dniach 15-17 czerwca 1999 r. w Dobieszkowie k.Łodzi odbędzie się VII Krajowa Konferencja Electrinic Data Interchange - Electronic Commerce. Kontynuując tradycje programowe, organizatorzy oferują przegląd najnowszych osiągnięć w zakresie teorii i praktyki szeroko rozumianych EDI-EC. Referentami będą zarówno eksperci krajowi, jak i zagraniczni, których wystąpienia będą tłumaczone. Głównym celem konferencji jest korzyść poznawcza, wyniesiona przez uczestników, oraz dalsza konsolidacja środowiska specjalistów zainteresowanych systemami tej klasy. Konferencja ma charakter szkoleniowy i jest adresowana do wszystkich obecnych i przyszłych twórców oraz użytkowników systemów klasy EDI-EC, reprezentujących różnorodne dziedziny życia gospodarczego i społecznego.

Podobnie jak w latach ubiegłych, imprezie będzie towarzyszyć wystawa sprzętu, oprogramowania oraz usług EDI-EC.

Szczegółowe informacje i zgłoszenia: www.ld.onet.pl/lodz-edi-ec

VI Konferencja Systemy Czasu Rzeczywistego

W dniach 27-30 września 1999 r. w Zakopanym odbędzie się VI Konferencja Systemy Czasu Rzeczywistego, organizowana pod hasłem: metody i narzędzia wytwarzania oprogramowania do zastosowań przemysłowych. Konferencję organizują: Instytut Automatyki i Robotyki WAT, Wydziałowy Zakład Informatyki PWr., Instytut Automatyki Systemów Energetycznych, Katedra Automatyki AGH. Przewodniczącym komitetu organizacyjnego jest Zbigniew Zieliński. Zakres tematyczny konferencji obejmuje:

1. Metody analizy i specyfikacji wymagań dla systemów czasu rzeczywistego.
2. Metody projektowania oprogramowania.
3. Metody osiągania i oceny bezpieczeństwa systemów czasu rzeczywistego.
4. Narzędzia CASE dla systemów czasu rzeczywistego.
5. Języki programowania i systemy operacyjne czasu rzeczywistego.
6. Normalizacja, ocena jakości i atestacja oprogramowania.
7. Zastosowania przemysłowe systemów czasu rzeczywistego (systemy dyspozytorskie w elektroenergetyce, systemy transportowe, komunikacyjne itp.)
8. Zagadnienia organizacyjne i prawne, związane z wytwarzaniem i eksploatacją oprogramowania systemów czasu rzeczywistego.
9. Zastosowania wojskowe systemów czasu rzeczywistego.

Dodatkowe informacje na stronie www.iar.wat.waw.pl

Wystarczy nam własnych pomysłów

Z prof. Januszem Filipiakiem, prezesem ComArch S.A., rozmawia Lesław Wawrzonek

Lesław Wawrzonek: Jest Pan twórcą dużej polskiej, naprawdę komputerowej, a nie tylko handlowej, firmy. Na początku był....

Janusz Filipiak: Tworzyliśmy firmę od podstaw. W 1993 roku uruchomiliśmy produkcję oprogramowania i zaczęliśmy integrować systemy informatyczne, wychodząc poza doradztwo, od którego wszystko się zaczęło. W tej chwili ComArch zatrudnia, razem ze spółkami zależnymi, ponad 450 osób. Dane finansowe ComArch S.A. zostaną opublikowane w naszym prospekcie emisyjnym w styczniu br. W każdym razie, w porównaniu z ubiegłymi latami, nasze obroty znacznie wzrosły. Jesteśmy jedną z niewielu firm w Polsce, która jest w stanie realizować duże, złożone projekty informatyczne.

L. W.: Jesteście znani jako dostawcy zaplecza informatycznego dla telekomunikacji. Mniej znane są inne wasze produkty i usługi.

J. F.: Zaczęliśmy od produkcji oprogramowania dla telekomunikacji i do dzisiaj ta działalność jest jednym z czterech ważnych sektorów, którymi się interesujemy. Mamy pełną ofertę obsługi informatycznej operatora telekomunikacyjnego łącznie z systemami billingowymi, ewidencji zasobów sieci i zarządzania siecią. Możemy podjąć się realizacji najbardziej złożonych systemów dla telekomunikacji. Na przykład system dla TP S.A. to kilkanaście serwerów łączonych siecią rozległą, ponad 2000 terminali, na których pracuje kilka tysięcy osób. Zrobiliśmy system billingowy w Olsztynie i kończymy w Warszawie.

Weszliśmy również w sektor bankowości, w którym obsługujemy największe banki polskie i zagraniczne oraz centralne instytucje polskiego rynku kapitałowego. Jesteśmy zainteresowani także przemysłem. Prowadzimy pełną obsługę informatyczną Huty Sendzimira. Posiadamy własny, ciągle rozwijany, zintegrowany system zarządzania przedsiębiorstwem EGERIA, który został wdrożony lub jest implementowany w wielu firmach i instytucjach. Za jego pomocą prowadzimy kompleksową informatyzację Ministerstwa Skarbu Państwa. Jednym z najszybciej rozwijających się działów firmy jest sektor komunikacji elektronicznej, który oferuje zaawansowane rozwiązania w dziedzinie zabezpieczeń sieci komputerowych, elektronicznego obiegu dokumentów oraz komercyjnych zastosowań Internetu.

L. W.: Bardzo interesującym projektem sieci krajowej jest TRANSPLANTNET. Umożliwia ona rozsądny i efektywny rozdział przeszczepów pomiędzy ośrodkami chirurgii w Polsce. Jak wygląda jej zastosowanie?

J. F.: W 1993 startowaliśmy do przetargu na TRANSPLANTNET jako jedyni. Byliśmy wówczas małą firmą. To było dla nas ciekawe wyzwanie intelektualne i prestiżowe, choć niezbyt dochodowe. Zrobiona przez nas sieć i oprogramowanie funkcjonuje. Teraz okazuje się, że nie przewidziano niechęci ośrodków medycznych do dzielenia się organami do przeszczepów, uzyskanymi na własnym terenie. Jest ich po prostu zbyt mało.

L. W.: Czy cały software, który oferujecie, możecie stworzyć samodzielnie?

J. F.: Na początku wszystko chcieliśmy robić sami. Teraz zdecydowani jesteśmy na międzynarodowy podział pracy. Nie ma takiej firmy, która by wszystko robiła sama. Pisanie całego oferowanego przez firmę software'u, począwszy od języka C, nie ma sensu. Trzeba korzystać z narzędzi i półproduktów innych wytwórców. Współpracujące z nami firmy, wśród których znajdują się m.in. Oracle Corporation, Sun Microsysytem, Hewlett-Packard, już kilkakrotnie uhonorowały nas tytułami najlepszego partnera roku.

L. W.: Czy macie również plany eksportowe?

J. F.: Strategicznym elementem działalności w przyszłości jest eksport oprogramowania. Chodzi głównie o system do obsługi leasingu, Egeria - Leasing, który eksportujemy już na Węgry i do Belgii, a w przyszłości planujemy również do innych krajów. Chcemy także eksportować system do zarządzania siecią światłowodową. Naszym zdaniem polski rynek jest zbyt mały, żeby produkcja oprogramowania tylko dla niego była opłacalna.

L. W.: Obecnie najważniejsze jest dla ComArch S.A. wejście w styczniu na giełdę. Dlaczego zdecydował się Pan na ten krok?

J. F.: Powodów jest kilka. Po pierwsze jest to naturalny etap ewolucji firmy. Osiąga ona pewną wielkość i do dalszego rozwoju oraz zawierania dużych kontraktów potrzebuje kapitału. Choć nie jest to dla nas aktualnie paląca potrzeba, uważam, że powinniśmy to zrobić. Kapitał będzie nam potrzebny przy wchodzeniu do Krakowskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (KSSE), gdzie planujemy stworzyć centrum oprogramowania. Sporo będzie kosztować także wprowadzenie kontroli jakości na wszystkich szczeblach wytwarzania software'u oraz podczas wdrożeń. Musimy wypracować jednolite standardy tworzenia dokumentacji czy prowadzenia szkoleń. Są to inwestycje kosztowne, ale dzięki nim ceny naszego oprogramowania i usług będą w przyszłości konkurencyjne. Tak bym uzasadnił dążenie do pozyskania kapitału. Ważny jest większy prestiż spółki giełdowej, gdyż jest to silny argument marketingowy. Spółka staje się znana, pisze się o niej codziennie w prasie, wydarzenia związane z jej działalnością są raportowane. Spółka publiczna musi być prowadzona w sposób otwarty dla inwestorów, a co się z tym wiąże, także dla świata zewnętrznego. Zaufanie jest ważnym atutem w przetargach o duże kontrakty.

L. W.: Dlaczego Pana firma nie kwapi się do pozyskania inwestora strategicznego, inaczej mówiąc, do sprzedania się silnej firmie zagranicznej?

J. F.: Wynika to z mojego emocjonalnego i osobistego podejścia do biznesu. Każdy, także ja, chce mieć coś swojego i przez to się realizować. Poza tym ComArch nie jest wyłącznie moją firmą. Nie mogę kazać ludziom zrobić czegoś, czego oni nie chcą. Muszę to brać pod uwagę i ewentualnie modelować pomysły kolegów z zarządu czy pracowników firmy. Tak się składa, że oni, podobnie jak ja, nie chcą inwestora strategicznego. Wolą mieć własne klocki i bawić się nimi po swojemu. Budując tę firmę, mamy radość tworzenia, a tego nie da nam praca w zachodniej korporacji, w której zwykle w regionalnych oddziałach trzeba realizować procedury z USA, a pracownik staje się trybikiem wielkiej maszyny. Może nasze stanowisko jest objawem pewnej buńczuczności, ale trudno. Mamy młodą kadrę, uważamy, że potrafimy wiele rzeczy zrobić lepiej niż inni i chcemy, żeby to było nasze.

L. W.: Wszystkie oddziały firmy są skupione na południu Polski? Czy przewiduje Pan ekspansję na północ?

J. F.: Wiadomo, że większość biznesu informatycznego jest zlokalizowana w Warszawie. Tu zabiegamy o nowe kontrakty, tu lobbing firmy jest najskuteczniejszy. Mimo że mamy oddziały firmy na południu Polski, to potrafimy realizować kontrakty ogólnokrajowe. Jest kilka przykładów. Nie planujemy tworzyć ogólnopolskiej sieci serwisowej, więc nie potrzebujemy oddziałów w całej Polsce. Zainstalowane przez nas oprogramowanie serwisujemy zdalnie poprzez sieć. Kiedy wejdziemy do KSSE, będziemy nawet musieli skoncentrować tam terytorialnie firmę, ponieważ z mocy prawa musi ona prowadzić działalność w strefie i nie może mieć oddziałów. Działalność poza Krakowem będziemy prowadzić za pośrednictwem spółek zależnych.

L. W.: Kiedy zacznie się działalność w ramach KSSE?

J. F.: Zezwolenie na działalność w Strefie już otrzymaliśmy i kupiliśmy tam budynek, który planujemy wyremontować w ciągu roku.

L. W.: Jaka jest Pana wizja przyszłości ComArch S.A.?

J. F.: Cały czas dyskutujemy nad wizją i strategią, dostosowując je do tego, co dzieje się na rynku informatycznym. Elementem stałym strategii jest założenie, że produkty, które stworzyliśmy, muszą być skonsumowane biznesowo, tzn. nie możemy rzucać się na nowe projekty bez kapitalizowania naszych dotychczasowych wysiłków. Chodzi głównie o system finansowo-księgowy i oprogramowanie do obsługi rynków kapitałowych. Te produkty chcemy doskonalić, wykorzystując nowe technologie informatyczne, sprzedawać je i na nich zarabiać. Wizja nie jest zbyt oryginalna - społeczeństwo sieciowe. Zaczęliśmy lansować nazwę „Wirtualny świat ComArch" z wirtualnymi aplikacjami, wirtualnym bankiem, sklepem itd. Ta gama produktów będzie gotowa za dwa-trzy lata. Mamy również własną konstrukcję przystawki internetowej do telewizora, którą zaczniemy sprzedawać w styczniu 1999 r. Może to trochę dziwić, że ktoś pisze nową przeglądarkę, ale uznaliśmy, że stanie się ona rewolucją na rynku w naszym kraju, zwłaszcza że będzie dostępna dla każdego użytkownika, gdyż jej koszt jest stosunkowo niewielki i została ona napisana w języku polskim. Przygotowujemy również system informacji przestrzennej na bazie GPS i własnego oprogramowania, dzięki któremu będzie można pozycjonować pojazdy poruszające się po polskich drogach.

L. W.: Czy planuje Pan wzrost firmy poprzez zatrudnianie nowych ludzi czy zakup firm?

J. F.: Jesteśmy skazani na wzrost i rozwój - czy chcemy, czy nie, musimy się rozwijać. Proces ten będzie się odbywał poprzez wzrost zatrudnienia i tworzenie nowych działów, a nie zakup firm. Nasze doświadczenia z przystosowaniem do siebie innych, mam na myśli integrację z zakładem informatyki Huty Sendzimira, nie są najlepsze, gdyż to trudny proces. Łatwiej jest budować coś od początku, niż kupować firmy. Poza tym jeśli firma chce się sprzedać, to znaczy, że nie ma pomysłu na biznes.

L. W.: Czy nie jest łatwiej mieć pomysły na biznes, gdy ma się duże doświadczenie w pracy naukowej? Często naukowcy

robią karierę jako szefowie firm. Jakie cechy wyniesione z pracy naukowej pomagają w biznesie?

J. F.: Po 1989 roku wszyscy zaczęli robić biznes. Nie sądzę, żeby uczelnie przygotowywały do tego. Dla mnie chyba największą korzyścią, jaką wyniosłem z pracy naukowej, są kontakty i doświadczenia, które zdobyłem podczas pobytów za granicą. Pracowałem w Kanadzie, Francji i Australii. Przekonałem się, że potrafię co najmniej tyle, co koledzy w krajach o wysoko rozwiniętej technologii i dzięki temu nie mam kompleksu prowincjusza.

L. W.: Czy polskie uczelnie dobrze przygotowują do pracy w Pana firmie?

J. F.: Trudno jest oczekiwać, żeby uczelnia przygotowała specjalistę gotowego do podjęcia pracy w dowolnej firmie. To jest odwieczny problem, czy uczelnia ma kształcić ogólnie i teoretycznie, czy szczegółowo i praktycznie. Myślę, że mimo pauperyzacji uczelni ludzie, którzy do nas przychodzą, są częściowo przygotowani.

L. W.: A czy jest ich wystarczająco dużo?

J. F.: Mamy więcej podań absolwentów krakowskich uczelni niż wolnych miejsc pracy. Z naszego punktu widzenia podaż informatyków jest dostateczna.

L.W.: ComArch korzysta z efektów pracy uczelni, a czy jest też odwrotnie?

J. F.: Pracujemy ze studentami od trzeciego roku nauki. Przydzielamy około 10 stypendiów dla dobrych studentów i doktorów. To jest nasza ulubiona forma współpracy z uczelniami. Współpraca z nami pomaga także w nauce, gdyż studenci mają okazję zdobyć praktyczną, aktualną wiedzę informatyczną. Stworzyliśmy autoryzowane centrum Javy i jesteśmy najlepszym w kraju partnerem Oracla.

L. W.: Kiedy nasycenie informatyką będzie w Polsce większe?

J. F.: W wielu instytucjach nie ma świadomości, że informatyka jest potrzebna. Jeśli już ktoś jest o tym przekonany, to kupuje komputery, łączy w sieć i nagle się rozczarowuje, gdyż nie ma systemu. Najważniejsze jest jednak to, że pracownicy i zarządy firm jeszcze nie wiedzą, że sprawnie działający system informatyczny wymaga dużego wysiłku także personelu i odpowiednich nakładów finansowych. Myślę, że świadomość tych faktów z czasem dotrze i do Polski. Wtedy wzrośnie zapotrzebowanie na produkty i usługi informatyczne.

L. W.: Czy w Polsce jest nadmiar firm informatycznych w stosunku do potrzeb?

J. F.: Zapotrzebowanie na software jest duże, a firm, które są w stanie go wytworzyć, jest zbyt mało. Teraz każda firma chce obsługiwać wszystkie sektory gospodarki. Przewiduję, że niedługo ilość pracy do wykonania w tej dziedzinie będzie przerastać możliwości firm. Na pewno będzie rosło zapotrzebowanie na informatykę, ale nie wiem, czy znajdą się na nią środki. Czeka nas przecież epoka społeczeństwa informacyjnego.

L. W.: Jak wyobraża Pan sobie społeczeństwo informacyjne?

J. F.: Zapytałem studentów - co stoi na przeszkodzie spopularyzowania w Polsce usług internetowych? Odpowiedzieli mi, że przede wszystkim komputer jest za drogi, oprogramowanie zbyt skomplikowane, trudno się konfiguruje i przeciętny człowiek nie da sobie z tym rady. Ponadto łącza są niskoprzepustowe, rwie się komunikacja, wszystko jest napisane w języku angielskim, długo czeka się na informacje na ekranie. Usługi internetowe nie są też dostosowane do kultury naszego życia codziennego. Wobec tych zarzutów można mieć pretensje do producentów komputerów i telekomunikacji, ale to są pretensje abstrakcyjne i potrzeba dużo czasu, żeby to się zmieniło. W Krakowie staramy się zbudować społeczeństwo lokalnej informacji, wytwarzać polską treść, instalować lokalne serwery. Potrzebna też będzie tania końcówka, która pozwoli przeciętnie zamożnemu użytkownikowi na łatwy i niedrogi dostęp do Internetu. Dostrzegamy te problemy i chcemy znaleźć dla nich rozwiązanie.

L. W.: Jest Pan członkiem nowej Rady Programowej „Informatyki". Jaka jest Pana opinia o piśmie i co należałoby w nim zmienić?

J. F.: Moim zdaniem nie ma sensu zamieszczać artykułów, które służą do robienia doktoratów jako tak zwany dorobek. Należy publikować wartościowe teksty naukowe, które znajdują również uznanie w renomowanych wydawnictwach zagranicznych. Natomiast ludzie, którzy zrobili coś konkretnego, powinni mieć możliwość podsumowania swojej pracy w postaci artykułu w „Informatyce". Druga grupa publikacji to przeglądowe artykuły z zachodnich źródeł.

Dziękuję za rozmowę.

Janusz Filipiak, prezes ComArch S.A.

Urodził się w 1952 r. Od lat jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W 1997 r. uzyskał tytuł profesora zwyczajnego nauk technicznych. Autor ponad stu publikacji i sześciu książek z zakresu telekomunikacji i teleinformatyki. Trzy jego książki zostały wydane w USA i Europie Zachodniej.
Członek Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji PAN.
Ukończył szkolenie menedżerskie w Japonii.
W latach 1984-1985 pracował w Centralnych Laboratoriach Badawczych France Telecom w Paryżu. W latach 1987-1989 dyrektor w uniwersyteckim Centrum Badań Ruchu Telekomunikacyjnego w Adelajdzie w Australii. W 1991 r. pracował w laboratoriach INRS w Montrealu w Kanadzie.
W latach 1995-1996 był kierownikiem Zakładu Informatyki Huty Sendzimira. Od 1996 do 1998 r. prezes Zarządu Centrum Informatyki HTS ComArch S.A, a obecnie jest członkiem Rady Nadzorczej HTS ComArch S.A.
W 1991 roku założył spółkę ComArch.
Powołany na Członka Komitetu Doradczego grupy Global Growth Companies w ramach World Economic Forum w Davos.

Set your business free

Freedom from Technology.

IFS Applications - informatyczne rozwiązania wspierające zarządzanie przedsiębiorstwem - wykorzystują standardową metodologię oraz narzędzia ogólnie dostępne na rynku. Dzięki temu nie uzależniasz się od rzadko stosowanej technologii informatycznej.

Freedom of Expression.

IFS Applications dostępne są na wiodących otwartych platformach informatycznych takich, jak: Windows NT, UNIX oraz Open VMS. Możesz z łatwością korzystać z funkcji graficznych, tekstowych, video i dźwięku, JAVA oraz telefonii komórkowej.

Freedom of Choice.

Modularna architektura IFS Applications umożliwia dowolną konfigurację ponad 30 standardowych modułów rozwijanych na bieżąco tak, by zawsze spełniały wymagania konkretnego przedsiębiorstwa.

Od 1983 roku tworzymy informatyczne rozwiązania wspierające zarządzanie przedsiębiorstwem. Pracując nad IFS Applications opieramy się na bardzo prostych zasadach: Wierzymy, że przedsiębiorstwa, tak jak i ludzie, chcą mieć możliwość nieograniczonego rozwoju. Chcą swobody. Chcą rosnąć i zmieniać się. Chcą to robić tak, by nie uzależniać się od skomplikowanej technologii informatycznej. IFS Applications umożliwia Twojemu przedsiębiorstwu swobodny, nieograniczony rozwój, którego celem jest osiągnięcie i utrzymanie wiodącej pozycji na rynku.

Gdziekolwiek jesteś, niezależnie od pory dnia, specjaliści IFS są zawsze do Twojej dyspozycji. Międzynarodowa organizacja IFS zapewnia swoim klientom wsparcie na całym świecie. Zaufali nam już min. ***Akzo Nobel, Caterpillar, International Paper, Ericsson, NEC, VOLVO...***

Dołącz do Elity.

Industrial & Financial Systems

IFS

Warszawa
Tel. (48 22) 608 46 00
Fax (48 22) 608 46 01

Kraków
Tel. (48 12) 422 50 15
Fax (48 12) 421 45 29

Gdańsk
Tel. (48 58) 345 29 64
Fax (48 58) 345 29 67

Poznań
Tel. (48 61) 851 92 55
Fax (48 61) 851 96 50

http://www.ifsab.com info@ifs.com.pl

Logika rozmyta w bazach danych

Jarosław Badurek

Najlepszy system bazy danych nie spełni pokładanych w nim nadziei, jeśli będzie obsługiwał informacje o niskiej jakości. Jedną z możliwości jej podnoszenia jest stosowanie logiki rozmytej.

Niezależnie od sposobu modelowania danych (np. relacyjny, wielowymiarowy, obiektowy) ważnym trendem rozwojowym współczesnych baz danych jest wzrost stopnia ich agregacji i ewolucja według schematu:

bazy danych → bazy informacji → bazy wiedzy.

Podstawową przeszkodą dla tego procesu jest fenomen eksplozji informacyjnej, którego początki sięgają epoki przedinternetowej [4]. Nie należy liczyć na spadek znaczenia wyzwań informatycznych związanych z tym zjawiskiem, także w sferze aplikacji bazodanowych.

W praktyce potwierdzają się wyważone prognozy sprzed kilku lat [1], wskazujące na ograniczenia szybkiego i powszechnego wdrażania postrelacyjnych baz danych. W kontekście obiektowości problematyka ta była prezentowana w cyklu artykułów [5] na łamach „Informatyki". Istotne możliwości podnoszenia efektywności aplikacji bazodanowych związane są także ze zmianą paradygmatu logiki stosowanej w bazach danych i ich otoczeniu.

Dialog człowieka z bazą danych

Wartość bazy danych w znacznej mierze wynika ze stopnia wiarygodności metod stosowanych podczas opisu świata rzeczywistego. Dotyczy to zarówno fazy modelowania i zapamiętywania danych, jak również korzystania z nich (dostęp do danych i ich interpretacja).

Charakterystyczną cechą wielu z tych metod jest opieranie się na zasadach logiki klasycznej, sformułowanych przeszło 2000 lat temu, co w informatyce objawia się dwuwartościowością (binarnością). Prawa Boole'a (algebra ta powstała przed ponad 100 laty) nie wystarczają, aby w pełni oddać złożoność systemów baz danych informatyki gospodarczej.

Owszem, idea stosowania logiki wielowartościowej - sformułowana przez wybitnego polskiego matematyka Jana Łukasiewicza - może być z powodzeniem stosowana we współczesnej informatyce. Widać to wyraźnie na przykładzie logiki rozmytej (*fuzzy logic*) zaproponowanej przez L.A. Zadeha. Teoria ta związana jest ściśle z teorią zbiorów rozmytych (*fuzzy sets*) – w dalszym ciągu jej elementy będą traktowane zbiorczo pod pojęciem „logika", co koresponduje z terminologią stosowaną w warstwowym modelu bazy danych (warstwa logiki).

W praktyce, sam termin „rozmyty" budzi negatywne skojarzenia, zarówno wśród użytkowników, jak i decydentów. Informacje rozmyte przeciwstawia się, w sensie pejoratywnym, informacjom ścisłym, rzekomo pełniejszym i „lepszym", właśnie z uwagi na jednoznaczność tych ostatnich. W rzeczywistości jest odwrotnie: to właśnie ***informacja rozmyta jest pełniejsza i trafniej oddaje specyfikę rzeczywistości gospodarczej***. Z powodów psychologiczno-lingwistycznych warto rozważyć możliwość stosowania w obszarze zastosowań informatyki określenia „nieostry" (logika nieostra). Przymiotnik ów bowiem kojarzy się pozytywniej niż jego przeciwieństwo (ostry).

Dialog człowieka z bazą danych obciążony jest niedopasowaniem systemów logiki stosowanych przez obu jego uczestników (*logic interface mismatch*). Potrzeba stosowania logiki rozmytej rośnie wraz z kompleksowością baz danych. Z reguły bowiem rozbudowane (duże) bazy danych zawierają informacje dotyczące złożonych obiektów i procesów. Tymczasem tylko proste systemy dają się badać w sposób jednoznaczny za pomocą logiki dwuwartościowej.

Ludzie myślą w sposób nieostry. Specjalista od marketingu powie na przykład, że „klient dużo kupuje". Co oznacza pojęcie „dużo" w kategoriach liczbowych? Taki brak precyzji nie musi być wszakże przeszkodą dla dalszego przetwarzania tej informacji przez innych pracowników z uwagi na określony kontekst sytuacyjny. Wynika z tego istotny dla dalszych rozważań wniosek, iż ***warunkiem interpretacji informacji nieostrych jest ich redundancja*** (nadmiarowość).

W samej bazie danych określeniu „dużo" będzie odpowiadać konkretna wartość numeryczna dla danego klienta, połączona z innymi atrybutami (czas, produkt itp.). Oczywiście istnieje możliwość zapamiętywania w bazach danych pełnych tekstów w języku naturalnym (np. IRS – *Information Retrieval System*), niemniej z reguły dane gospodarcze są zapamiętywane jako stosunkowo niewielkie (np. kilkanaście B), atomowe obiekty alfanumeryczne, jednoznacznie definiowane i pielęgnowane (przetwarzane) wedle precyzyjnych algorytmów. Tak właśnie działają, dominujące obecnie na rynku, relacyjne bazy danych; należy dodać, że pojawiają się również rozwiązania hybrydowe, łączące specyfikę pełnotekstowych baz danych ze standardami dla danych sformatowanych (*Oracle Con Text Option*).

Modelowanie rozmyte

Możliwości stosowania logiki rozmytej i skojarzonej z nią teorii zbiorów rozmytych występują już w otoczeniu bazy danych. Przy tym efekty rozmytego modelowania obiektów świata rzeczywistego mogą być zapamiętywane w konwencjonalnych bazach danych. Mamy wówczas do czynienia z procesem defuzyfikacji (wyostrzania) danych.

Rozważmy następujący przykład. Dział sprzedaży firmy przemysłowej zaopatrujący wielu klientów w różnorodne produkty posługuje się między innymi następującą regułą: klient, który dużo kupuje, ale mniej zamawia, jest szczególnie ważny. Określenie „dużo kupuje", definiujemy jako co najmniej 5000 zł miesięcznie, natomiast „mniej zamawia" jako minimum 10% w stosunku do okresu porównawczego. Jeżeli ilościowe dane o obrotach klientów zapamiętamy w bazie danych, to prostym zapytaniem możemy uzyskać listę „szczególnie ważnych" klientów. Oczywiście nie będzie na niej na przykład tych klientów, którzy kupili za kwotę 4999 zł i to niezależnie od procentowego spadku obrotów.

W praktyce istnieją przedsiębiorstwa zaopatrujące nawet dziesiątki tysięcy i więcej klientów. Zatem optymalne efekty możemy uzyskać, określiwszy dla przyjętych wskaźników funkcje przynależności elementów do zbioru (tab.1). W rzeczywistości postać funkcji może być bardziej złożona, również ich ilość zależy od specyfiki przedsiębiorstwa. Kolejnym krokiem, po zdefiniowaniu funkcji przynależności, jest zastosowanie operatorów kompensacyjnych – jednym z nich jest średnia geometryczna. Pozostając przy podanym przykładzie i określając próg reakcji działu sprzedaży na poziomie 0.5, po zastosowaniu takiego operatora zauważamy, że nawet klient kupujący za 3000 zł okazuje się „ważny", jeśli jest to skompensowane spadkiem obrotów na poziomie 18% (średnia geometryczna = 0.52). Widać zatem, że zapytanie do bazy danych korzystające z logiki rozmytej daje rezultaty bliższe praktyce niż podczas stosowania logiki klasycznej (w tym wypadku dotyczy to ostrości operatora AND).

O	...	2000	3000	4000	5000	6000	...
f_{kdk}	...	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	...

f_{kdk} – wartość funkcji kdk - klient dużo kupił - określająca stopień przynależności klienta do zbioru klientów dużo kupujących w zależności od obrotów O w zł:

$f_{kdk} = O/10000$ dla $0 < O < 10000$, $f_{kdk} = 1$ dla $O >= 10000$

P	...	6	8	10	12	14	...
f_{kmz}	...	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	...

f_{kmz} – wartość funkcji kmz – klient mniej zamówił – określająca stopień przynależności klienta do zbioru klientów mniej zamawiających w zależności od procentowego spadku zamówień P w procentach:

$f_{kmz} = P/20$ dla $0 < P < 20$, $f_{kmz} = 1$ dla $P >= 20$

Tab. 1. Przykłady funkcji określających stopnie przynależności do zbioru rozmytego

Nieostrość w strukturach danych może być uwzględniona przez projektanta już na etapie analizy systemowej, przy czym, co najmniej w jej początkowej fazie, rodzaj bazy danych nie jest najistotniejszy. Zastosowanie metody ERD (*Entity Relationship Diagram*), definiującej związki encji, z założeniem implementacji relacyjnej bazy danych, można uznać za podejście typowe. Warto zatem zwrócić uwagę na podejście koegzystencyjne (heterogeniczne), łączące zalety analizy obiektowej ze stabilnością relacyjnych technologii bazodanowych. ***Stosowanie obiektowych metod analizy nie przesądza o konieczności użycia obiektowych baz danych***, gwarantuje natomiast uzyskanie wartościowych wyników analizy także tym użytkownikom, którzy zechcą wykorzystać je również dla relacyjnych baz danych, a w przyszłości dla baz danych obiektowych (relacyjno-obiektowych).

Wybór proponowanej drogi konstruowania bazy danych implikuje pytanie o interpretację wyników analizy obiektowej w kategoriach relacyjnych. Dla ustalenia uwagi przyjmijmy, że stosujemy metodę OOA (*Object Oriented Analysis*) [2]. W metodzie tej specyfikuje się warstwy klas i obiektów, struktur, tematów, atrybutów i usług. Sposób przyporządkowania poszczególnych elementów warstw OOA relacjom bądź innym składnikom relacyjnej bazy danych (np. wirtualne relacje typu wizja/perspektywa, *view*) to odrębne zagadnienie. Ważne jest, że dla integracji logiki rozmytej w bazie danych atrybuty identyfikowane podczas analizy mogą być implementowane jako atrybuty relacji. Atrybuty te mogą mieć charakter rozmyty.

Rozmyte bazy danych

Na gruncie probabilistycznym (*probability*) logika rozmyta może operować określonymi prawdopodobieństwami przynależności elementu do zbioru. Inną opcją jest (równoległe) operowanie funkcjami możliwości (*possibility*) [6], co przykładowo ilustruje tab. 2. Koncepcja posibilistyczna może być rozumiana jako uzupełnienie (rozszerzenie) probabilistycznej. Mamy tu do czynienia z kolejnym rozwinięciem logiki rozmytej: definiowane możliwości stanowią rodzaj elastycznych ograniczeń dla prawdopodobieństw. Klient może kupić nawet za 7000 zł czy tylko 1000 zł, ale prawdopodobieństwo takiego zdarzenia jest niewielkie, co wynika z obserwacji klienta w określonym czasie. Wiedza zapamiętana o kliencie w rozmytej bazie bazie danych staje się w ten sposób pełniejsza.

Obroty w zł	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
Prawdopodobieństwo	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.1	0.0
Możliwość	0.4	0.6	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0

Tab. 2. Przykład porównania możliwości i prawdopodobieństw

Z kolei mamy do czynienia z pytaniem o reprezentację rozmytości w samej bazie danych. Rozważmy przykład (tab. 3) z kręgu baz danych dających się opisywać w postaci tabelarycznej (w szczególności relacyjnych). Dane dotyczące określonej relacji mogą być uzupełnione o stopień przynależności

krotki (wiersza) do relacji. Różnica między relacją ostrą a rozmytą jest wyraźna: w pierwszym wypadku efektem selekcji WAŻNI KLIENCI byłyby tylko dane o stopniu przynależności 1, gdyż takowy z domyślnej definicji mają wszystkie krotki konwencjonalnej relacji. Relacja nieostra operuje natomiast w bardziej zróżnicowany sposób poziomem ważności klienta, co pozwala użytkownikowi, na przykład, zrezygnować z klienta o numerze 1035, ale być może godny uwagi okaże się klient 5555.

Numer klienta	Inne dane relacji	Stopień przynależności
99	...	0.8
1035	...	0.3
8100	...	0.9
5555	...	0.5
...	...	...

Tab. 3. Przykład relacji WAŻNI KLIENCI

Porównanie rozmytej tabeli z jej ostrym odpowiednikiem ilustruje także związek rozmytości i redundancji danych. Inną możliwością implementacji rozmytości w bazie danych jest łączenie zmiennych językowych (leksykalnych) z numerycznymi (rozmytymi) odpowiednikami. Przyjmijmy następującą skalę stanów względnych [3]:
zankomity, wyróżniający, korzystny, dogodny, umiarkowany, pośredni, niedogodny, niekorzystny, krytyczny, zły. Rozwińmy z kolei jednowymiarowy model kwalitonomiczny, wiążący określenia stanów z ich odpowiednikami liczbowymi, do postaci dwuwymiarowej, łączącej stopnie przynależności do określonego stanu z podobieństwami między stanami (tab. 4). Model taki można określić mianem probabilistyczno-ekwiwalencyjnego i łatwo daje się go zaimplementować jako odpowiednią relację bazodanową, która może pełnić uniwersalną rolę.

Teraz możemy zilustrować przykładem zasygnalizowaną wcześniej możliwość operowania zmiennymi o wartościach zaczerpniętych z języka naturalnego - z definicji rozmytych (tab. 5) - przyjmując, że rozważamy poziom wiarygodności płatniczej czy kredytowej klienta. Relacja POZIOM WIARYGODNOŚCI wraz z poprzednio określoną relacją podobieństw umożliwiają formułowanie bardziej rozbudowanych pytań do bazy danych, w skrajnych przypadkach przybierających nietypową dla logiki konwencjonalnej postać typu: „w jakim stopniu dobry jest zły klient?", np. w jakim stopniu „korzystny" jest poziom wiarygodności klienta określanego mianem „krytyczny".

Numer klienta	Inne dane relacji	Poziom wiarygodności
99	...	Krytyczny
1035	...	Korzystny
8100	...	Umiarkowany
5555	...	Zły
...	...	...

Tab. 5. Przykład relacji POZIOM WIARYGODNOŚCI

Zastosowania praktyczne

Logika *fuzzy* od lat jest stosowana w obszarze automatyki, w układach sterowników przemysłowych (*fuzzy control*), a odpowiednie układy elektroniczne można znaleźć zarówno w sprzęcie gospodarstwa domowego (pralki, aparaty fotograficzne), jak również w sensorach wagonów metra. Obok sieci neuronowych i algorytmów genetycznych logika rozmyta stosowana w systemach ekspertowych należy do czołowych metod sztucznej inteligencji. Mnogość zastosowań powoduje, że istnieje wiele różnych wariantów integrowania logiki rozmytej w praktyce. Bazy danych są jedną z podstawowych technologii informatycznych o uniwersalnym zastosowaniu; efektywne wydaje się stosowanie rozmytych aplikacji zwłaszcza w obszarze dużych baz danych informatyki gospodarczej (np. sprzedaż, planowanie produkcji, marketing itd.).

Tab. 4. Relacja łącząca podobieństwa stanów jakościowych ze stopniami przynależności

	znakomity	wyróżniający	korzystny	dogodny	umiarkowany	pośredni	niedogodny	niekorzystny	krytyczny	zły
znakomity	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
wyróżniający	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2
korzystny	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
dogodny	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
umiarkowany	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
pośredni	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
niedogodny	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.7
niekorzystny	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8
krytyczny	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	0.9
zły	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

Już pokazane wcześniej przykłady wskazują, że także w ***obszarze baz danych istnieje wiele możliwości korzystania z idei nieostrości***. Dają się wśród nich wyróżnić dwie główne grupy:

- zapamiętywanie rozmytych informacji w bazie danych;
- korzystanie z rozmytych języków bazodanowych.

W tym drugim wypadku nieostrość ma charakter temporalny i powstaje *ad hoc* podczas zapytania, które w ogólnym przypadku zmienia swą postać z:

SELECT <atrybuty> FROM <relacje> WHERE <warunki>

na:

SELECT <atrybuty> FROM <relacje> WHERE <warunki rozmyte>.

Poza bazą danych logika rozmyta może być stosowana w jej otoczeniu. Dotyczy to:

- fazy analizy systemowej i projektowania bazy danych;
- korzystania z rozmytych narzędzi komunikujących się z bazą danych.

Przykładem tego drugiego typu może być stosowanie rozmytych filtrów już dla wyselekcjonowanych danych. Prostym w użyciu programem jest w tym kontekście FlexFilter firmy Omron Advanced Systems (USA) pomyślany jako nakładka (*add-in tool*) dla MS-Excela (Windows 3.1, 95, NT).

Pakiet umożliwia definiowanie kryteriów selekcji dla danych w arkuszu kalkulacyjnym na podstawie funkcji przynależności z wagami. Implikuje to konieczność uprzedniego eksportu danych z bazy w odpowiednim formacie, co jest możliwe z poziomu serwera (ASCII) bądź za pomocą przeglądarek bazodanowych (*browser*), pozwalających także na bezpośrednie użycie wielu formatów eksportowych. W wyniku rozmytego filtrowania analizowane dane zostają automatycznie posortowane według stopnia ich przynależności, który zostaje uwidoczniony w dodatkowo wygenerowanej kolumnie (*match grad*).

Literatura:

[1] Badurek, J., ***Obiektowa dezorientacja***, „Computerworld" 1995, nr 4 (176).

[2] Coad P., Yourdon E., ***Analiza obiektowa***, Oficyna Wydawnicza READ ME, Warszawa 1994.

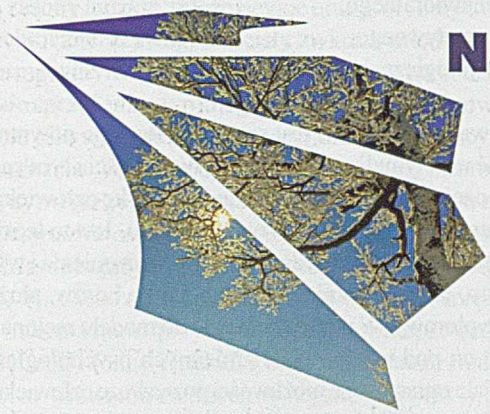
[3] Kolman R., ***Inżynieria jakości***, PWE, Warszawa 1992.

[4] Solla, D.P., ***Little Science, Big Science***, Columbia University Press, New York 1963.

[5] Subieta, K., ***Obiektowość w bazach danych - koncepcje nadzieje i fakty (3)***, „Informatyka" nr 3/98.

[6] Zadeh L.A., ***Fuzzy Sets as a basis for a theory of possibility***, „Fuzzy Sets and Systems", 1978, nr 1.

dr inż. **Jarosław Badurek** jest pracownikiem koncernu Unilever. Zajmuje się administracją baz danych, współpracuje naukowo z Politechniką Gdańską.



Nasze rozwiązania działają, ponieważ słuchamy naszych Klientów.

Internet
- Konta e-mail
- Dostęp dial-up
- International ROAM

Internet dla Firm
- Konta grupowe
- Dedykowane łącza
- Bezpieczne sieci korporacyjne
- Systemy bezpieczeństwa i kontroli dostępu

Usługi WWW dla Firm
- Serwery WWW
- Projekty prezentacji
- Bieżąca opieka
- Dynamiczne katalogi, ankiety, sklepy
- Specjalizowane aplikacje dla rozwiązań "business to business"

Intranet
- Pełna integracja obiegu informacji w firmie z Internetem
- Systemy "Groupware"
- Systemy "Workflow"
- Systemy śledzenia zadań i projektów
- Składnice danych
- Dedykowane systemy baz danych
- Aplikacje Lotus Notes (Domino), Oracle, Progress, Informix, Microsoft BackOffice

INTERNET - EXTRANET - INTRANET - INTERNET - EXTRANET - INTRANET - INTERNET - EXTRANET - INTRANET - INTERNET

Polska OnLine
INTERNET SYSTEM INTEGRATOR
ul.Emaliowa 28, 02-295 Warszawa

tel. (48-22) 868 0808
fax (48-22) 846 6271
http://www.pol.pl
e-mail : info@pol.pl

Współczesne komputerowe systemy wspomagania decyzji

Celina Olszak

Komputerowe systemy wspomagania decyzji nie zastępują, jak niektórzy sądzą, człowieka, ale zachęcają do formułowania pytań, stawiania wymagań, szukania celu oraz dokonywania optymalizacji. Pomagają jednostkom i grupom na różnych poziomach zarządzania. Wiedza, technologie – multimedialna i sieciowa – umożliwiają rozwiązywanie trudnych i złożonych problemów decyzyjnych.

Proces podejmowania decyzji odgrywa kluczową rolę w kierowaniu i zarządzaniu organizacją i przedsiębiorstwem. Jest on szczególnie ważny i skomplikowany w gospodarce rynkowej. Wolny rynek uświadamia bezwzględne prawa konkurencji, ale jednocześnie prowokuje do podejmowania nowych przedsięwzięć ekonomicznych. Taka sytuacja wymaga od osób, podejmujących decyzje, kompetencji, dużej intuicji i otwartości umysłu. Analiza i integracja tych umiejętności przekracza często możliwości intelektualne człowieka. Konieczna okazuje się pomoc w zakresie pokonywania rozmaitych ograniczeń jego percepcji, pamięci oraz integrowania, przetwarzania, przechowywania i przywoływania informacji, które odgrywają istotną rolę w strukturalizacji problemu decyzyjnego. Szczególną rolę mają tutaj do spełnienia najnowsze generacje komputerowych systemów wspomagania decyzji. Dzięki nim inicjatywa poznawcza zostaje przesunięta do osoby podejmującej decyzję.

Podejmowanie decyzji we współczesnej organizacji

Podejmowanie decyzji we współczesnej organizacji coraz częściej porównywane jest do procesu rozwiązywania złożonych problemów, aktu twórczego, a nawet do twórczej gry z niepewnością i chaosem, polegającej na przejściu od nieokreśloności do określoności. Warunkiem jest uzyskanie nowych informacji, wiedzy o rzeczywistości i umiejętności. Organizację spostrzega się jako formę „zbiorowego umysłu", której głównym celem jest odkrywanie i rozwiązywanie problemów. Coraz częściej podkreśla się wręcz, że decydowanie to proces polegający na umiejętnym łączeniu przeszłości z przyszłością [2,8,11].

Podejmowanie decyzji wiąże się określoną osobą. W kontekście ról kierowniczych, szczegółowo opisanych przez H. Mintzberga, szczególnie dużo uwagi poświęca się roli informacyjno-decyzyjnej, którą łączy się z monitorowaniem środowiska w celu zdobycia informacji i ich dystrybucji do swoich pracowników oraz przekazywaniu ich na zewnątrz organizacji.

Decyzje nie są prostą funkcją informacji ani cybernetycznym procesem ich transformacji. Nie są też podejmowane w izolacji. Przeciwnie, podejmują je osoby, które myślą o konkretnych sytuacjach, posiadają ustalony, mentalny sposób przyswajania wiedzy, przetwarzania i oceny informacji (który działa jak filtr). Suma tych czynników decyduje o sposobie użycia informacji do podejmowania decyzji. W rezultacie do opisu procesu podejmowania decyzji podchodzi się z różnych komplementarnych punktów widzenia, a mianowicie [4, 11]:

- opisu behawioralnego;
- opisu normatywnego;
- opisu socjologicznego.

Dyrektywą racjonalności jest reguła, że decyzja powinna spowodować maksymalizację korzyści. W podejściu tym całkowicie lub częściowo pomija się charakterystykę człowieka, podejmującego decyzję, jako złożonego układu. Jest to teoria decyzji bez zainteresowania podmiotem. Do zrozumienia i wyjaśnienia tego, jak faktycznie dokonuje się wyborów, służy model deskryptorowy. W przeciwieństwie do modelu racjonalnego, bierze on pod uwagę wiele zmiennych psychologicznych, takich jak: ograniczone możliwości poznawcze człowieka, jego zdolności uczenia się czy szybkość przetwarzania informacji. H. Simon, A. Newell sformułowali percepcyjną strukturę mózgu na podstawie badań empirycznych. Ich teoria miała istotne metodologiczne konsekwencje dla badań procesów rozwiązywania problemów [8].

W rozwoju teorii podejmowania decyzji ważną rolę odegrały nauki socjologiczne. Ich przedstawiciele wskazują, że koncepcja wyizolowanej jednostki, podejmującej decyzje samodzielnie i niezależnie, jest przydatna tylko w sytuacjach najprostszych. Dlatego w opisie socjologicznym przedmiotem zainteresowania są mechanizmy i uwarunkowania podejmowania decyzji w kontekście interakcji społecznych, decyzje w grupie i grupowe podejmowanie decyzji. Procedury decyzyjne, style kierowania, konflikty na tle rozwiązywania problemów decyzyjnych itp. badane są z punktu widzenia organizacji jako całości i jej związków z otoczeniem.

Reasumując, należy stwierdzić, że proces podejmowania decyzji nie może być rozpatrywany wyłącznie proceduralno–technologicznie. Jest on zdeterminowany zarówno osobowością podmiotu decyzyjnego, jego systemem percepcji, jak i aspektami społecznymi.

Informacja i system informacyjny w podejmowaniu decyzji

Organizacja i jej otoczenie są coraz częściej postrzegane bardziej w sensie epistemologicznym - w wysoce płynnych wartościach niematerialnych – aniżeli ontologicznym [12]. Dotychczasowy mechanistyczny paradygmat rozwoju przedsiębiorstwa zastępowany jest nowym o charakterze informacyjnym, a dostęp do informacji i wiedzy stają się ważniejsze niż formalna władza. Informacja zaczyna być postrzegana jako zasób o charakterze strategicznym, przesądzający o rozwoju przedsiębiorstwa, a siła każdej organizacji tkwi w umiejętnym jej gromadzeniu, wytwarzaniu i przekazywaniu. Konieczna jest zatem nie tylko strategia przedsiębiorstwa, ale przede wszystkim strategia informacji, która określa, jak inwestować i zarządzać organizacją, by osiągnąć maksymalną efektywność, jak przekształcać biznes, zwiększać elastyczność i produktywność, czyli jak rozmieszczać strategiczne zasoby i działalność, by uzyskiwać przewagę i korzyści konkurencyjne [5].

Wiarygodne, precyzyjne, obszerne, aktualne i właściwie prezentowane dane mogą zapewnić organizacji dobrze zorganizowany system informacyjny, którego działanie determinują zasoby ludzkie, informacyjne oraz procedury i wyposażenie techniczne. Z uwagi na ścisły związek między systemem informacyjnym a procesami decyzyjnymi, zachodzący na zasadzie sprzężenia zwrotnego, są one często traktowane łącznie i określane mianem systemu informacyjno-decyzyjnego zarządzania. W takim ujęciu celem procesu informacyjno-decyzyjnego jest dostarczanie informacji potrzebnych do podejmowania decyzji, które umożliwiają wykonywanie działań kształtujących pożądane stany zasobów przedsiębiorstwa [3, 9]. Ciekawe wyniki na temat korelacji między decyzją a informacjami przyniosły badania przeprowadzone przez McLeod i Jones. Dowodzą one dużego znaczenia informacji, np. w usuwaniu zakłóceń w organizacji (42%), rozwoju jej przedsiębiorczości (32%), alokacji zasobów (17%), rozwiązywaniu konfliktów (3%) [6].

We współczesnej organizacji informacja traktowana jest jak wartość, którą należy zarządzać w podobny sposób, jak innymi materiałami i surowcami. Podlega ona przekształceniu, przekazowi, magazynowaniu, a jej przepływ i wykorzystywanie muszą być monitorowane i kontrolowane, aby uzyskać nowe informacje dla potrzeb zarządzania. W kontekście rozważań nad informacją, szczególnie ważne są odpowiedzi na takie pytania, jak: jakich informacji i kiedy dostarczać do poszczególnych komórek przedsiębiorstwa, które uznawać za strategiczne, jak zbierać informacje o rynku, klientach, otoczeniu, jak kreować popyt na nowe informacje, jak tworzyć nowe schematy marketingowe i struktury wirtualne. Wypracowano w tym zakresie wiele uzgodnień. Niemniej jednak, wiele tematów pozostaje otwartych, chociażby te, które dotyczą zarządzania informacją strategiczną.

Ze względu na zakres oddziaływania i rodzaj branych pod uwagę strumieni informacyjnych oraz z punktu widzenia podejmowania decyzji, istotne są trzy poziomy podejmowania menedżerskiej działalności:

- strategiczne planowanie;
- planowanie taktyczne;
- planowanie operacyjne.

Praktyka dowodzi, że na strategicznym poziomie, obejmującym swoim zasięgiem długi czas i związanym z takimi decyzjami, jak: wejście na nowe rynki, dywersyfikacja produktów, alokacja zasobów, podział struktury finansów, potrzebne są informacje najtrudniejsze do zdobycia. Natura wielu takich decyzji wymaga korzystania z zewnętrznych źródeł informacji, tkwiących przede wszystkim w publikacjach branżowych, studiach demograficznych, raportach rządowych, badaniach rynkowych. Często dane tego typu znajdują się poza kontrolą organizacji. Kierownictwo wysokiego szczebla bowiem znajduje się na styku między firmą a jej otoczeniem, a w tym: klienci, konkurenci, źródła finansowania oraz systemy polityczne i społeczne. Analizując zapotrzebowanie na informacje i przechodząc w dół hierarchii zarządzania, zauważamy, że potrzebne są także informacje pochodzące z samego przedsiębiorstwa, o coraz węższym znaczeniu i mniejszym stopniu agregacji. Taki rozkład informacji nazywany jest odwróconą piramidą informacyjną. Oznacza to, że piramida informacyjna, charakteryzująca gęstość, szczegółowość i zakres informacji, jest odwrócona względem piramidy strukturalnej, charakteryzującą obowiązki, uprawnienia i odpowiedzialność. Wynika to z natury problemów zarządzania i sytuacji decyzyjnych, w jakich owe problemy są rozwiązywane [11].

Pozyskiwanie informacji dla współczesnej organizacji jest procesem trudnym, ale niezbędnym, jeśli się myśli o przyszłości, o skutecznym przystosowaniu przedsiębiorstwa do możliwości i ograniczeń środowiska, w jakim funkcjonuje. Jest ono funkcją nie tylko znajomości specyfiki przedsiębiorstwa i rynku oraz twórczej wyobraźni decydenta, lecz także posiadania odpowiedniej infrastruktury informacyjnej, np. sieci komputerowych oraz odpowiednich algorytmów przetwarzania, zbierania i prezentacji danych. Systemy informacyjne muszą zapewniać nieustanne tworzenie i dzielenie się informacjami, prowadzić otwarty dialog z decydentem i zachęcać do współpracy. Nie mogą stać się zamkniętymi, wyizolowanymi jednostkami. Należy jednak zaznaczyć, że w czasach masowego dostępu do różnorodnych baz danych, systemów sieciowych ogromnie ważnym zadaniem systemu informacyjnego jest umiejętne filtrowanie informacji, a nie jej rozmnażanie. Nadmiar materiałów, podobnie jak nadmiar informacji, może prowadzić do marnotrawstwa. Organizacje tworzą ogromne ilości danych, ale często nie potrafią właściwie ich wykorzystywać. Już pod koniec lat 60. Ackoff pisał o systemach dezinformowania kierownictwa, mając na myśli lawinę informacji, niemożliwych do przeanalizowania. Dlatego obszarem zainteresowań teorii systemów informacyjnych, niezależnie od informacji, powinien być również użytkownik-decydent z całym zespołem jego cech psychofizycznych. W tym kontekście ważnym aspektem staje się

poszukiwanie „przyjaznej" platformy komunikacji użytkownik - system, która poprzez swoją konstrukcję, eliminowałby ograniczenia poznawcze i nawiązywałaby do mentalnego modelu użytkownika.

Identyfikacja komputerowych systemów wspomagania decyzji

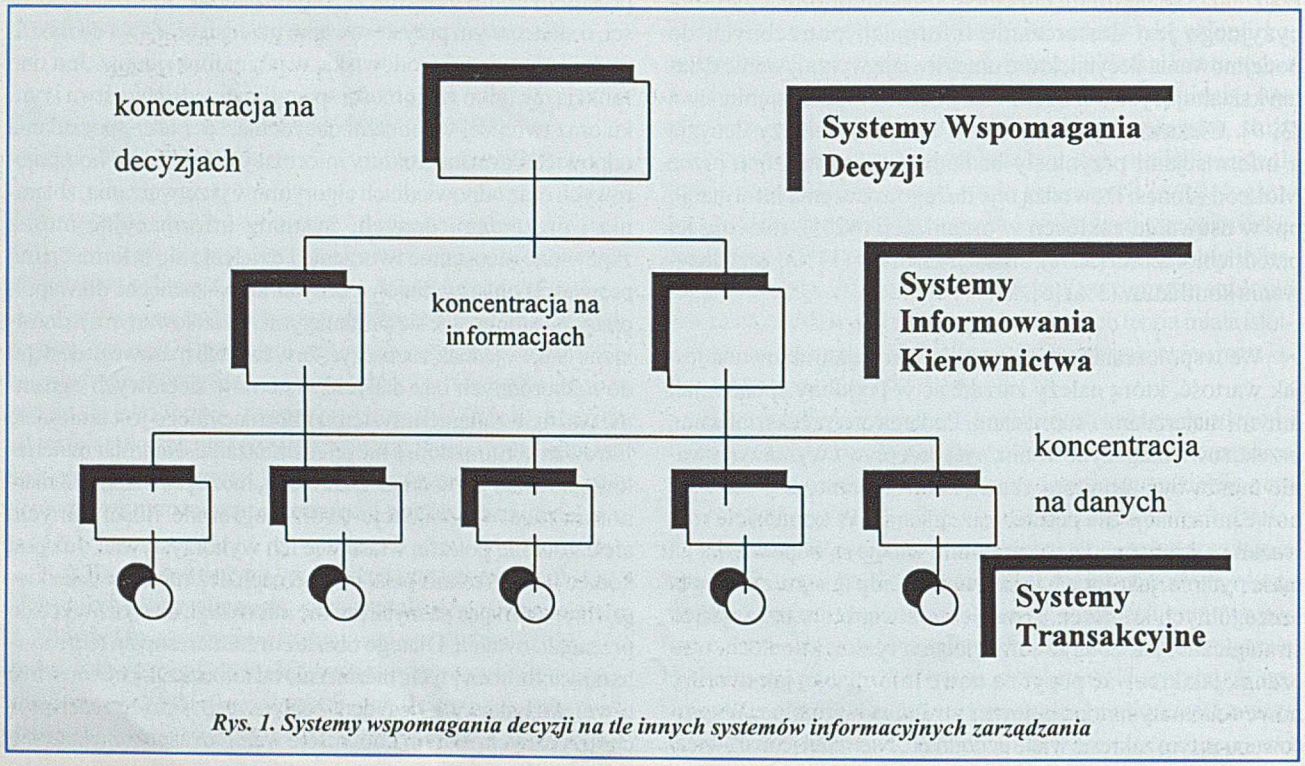
Idea komputerowych systemów wspomagania decyzji (SWD) wyrosła na tle złożonej natury procesów podejmowania decyzji, niekompletnej wiedzy o modelowanym obiekcie oraz coraz bardziej skomplikowanych organizacjach i ich środowiskach.

Interpretacja kategorii „komputerowy system wspomagania decyzji" jest trudna. Pojawia się tutaj wiele wątpliwości i spornych kwestii metodologicznych, co wpływa na złożoność i wieloaspektowość tego zagadnienia. Dotyczy ono bowiem szerokiego spektrum zagadnień, tj. zrozumienia, jak ludzie rozwiązują problemy, podejmują decyzje oraz w jaki sposób mogą zwiększyć swoje umiejętności w tym zakresie, wykorzystując komputery. Punktem centralnym paradygmatu SWD są problemy słabo zdefiniowanych strukturach, dla których trudno zdefiniować procedury lub algorytmy umożliwiające znalezienie rozwiązania. Problemy tego typu mogą być rozwiązywane jedynie w wyniku niestandardowej współpracy człowieka z komputerem.

SWD od samego początku swojej historii rozwoju interesowały przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych. Korzenie SWD sięgają badań prowadzonych już w latach 60. Wymienia się tutaj głównie prace badawcze H. Simona w Carnegie Institute of Technology na temat rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji z punktu widzenia psychologii, osiągnięcia badaczy z Massachusetts Institute of Technology w zakresie interaktywnych systemów komputerowych człowiek-komputer oraz prace R. Anthonego dotyczące działalności kierowniczej. W 1971 roku Gorry i S. Morton, wprowadzając pojęcie semistrukturalnych decyzji oraz wykorzystując badania Anthony'ego i H. Simona, stworzyli podstawę modelu komputerowego wspomagania decyzji. Badania te przygotowały grunt do rozwoju problematyki SWD na szerszą skalę w latach 80. i 90. w USA i Europie. Zaangażowanie w rozwój SWD specjalistów z różnych dyscyplin, a przede wszystkim z teorii decyzji, zarządzania, badań operacyjnych, psychologii poznawczej oraz technologii informacyjnej, doprowadziło do powstania różnych punktów widzenia na SWD. Ta z pewnością niezwykle cenna, różnorodność poglądów utrudnia z drugiej strony stworzenie spójnej i jasnej koncepcji tych systemów. W związku z powyższym, pomimo wieloletnich badań na komputerowymi systemami wspomagania decyzji, trudno podać powszechnie akceptowalną definicję tych systemów oraz wskazówki do ich tworzenia. Trudności te potęguje fakt pojawiania się nowych rozwiązań technologicznych oraz zmieniające się obszary zainteresowań podejmujących decyzje. Do najczęściej wymienianych cech komputerowych SWD zalicza się [1, 3, 13, 14]:

- przedstawianie informacji w postaci i technologii znanej użytkownikowi;
- selektywność w dostarczaniu informacji;
- wspomaganie, a nie zastępowanie procesu myślowego decydenta;
- wspomaganie w rozwiązywaniu zadań słabo ustrukturalizowanych.
- koncentrację na decyzjach dla kadry kierowniczej najwyższego szczebla zarządzania,
- elastyczność i szybką reakcję na zapytania użytkownika,
- sterowanie programem przez użytkownika,
- wspieranie różnych stylów podejmowania decyzji.

Pierwsze badania w dziedzinie SWD przypadły w Polsce w okresie gospodarki centralnie sterowanej, w której nie było



Rys. 1. Systemy wspomagania decyzji na tle innych systemów informacyjnych zarządzania

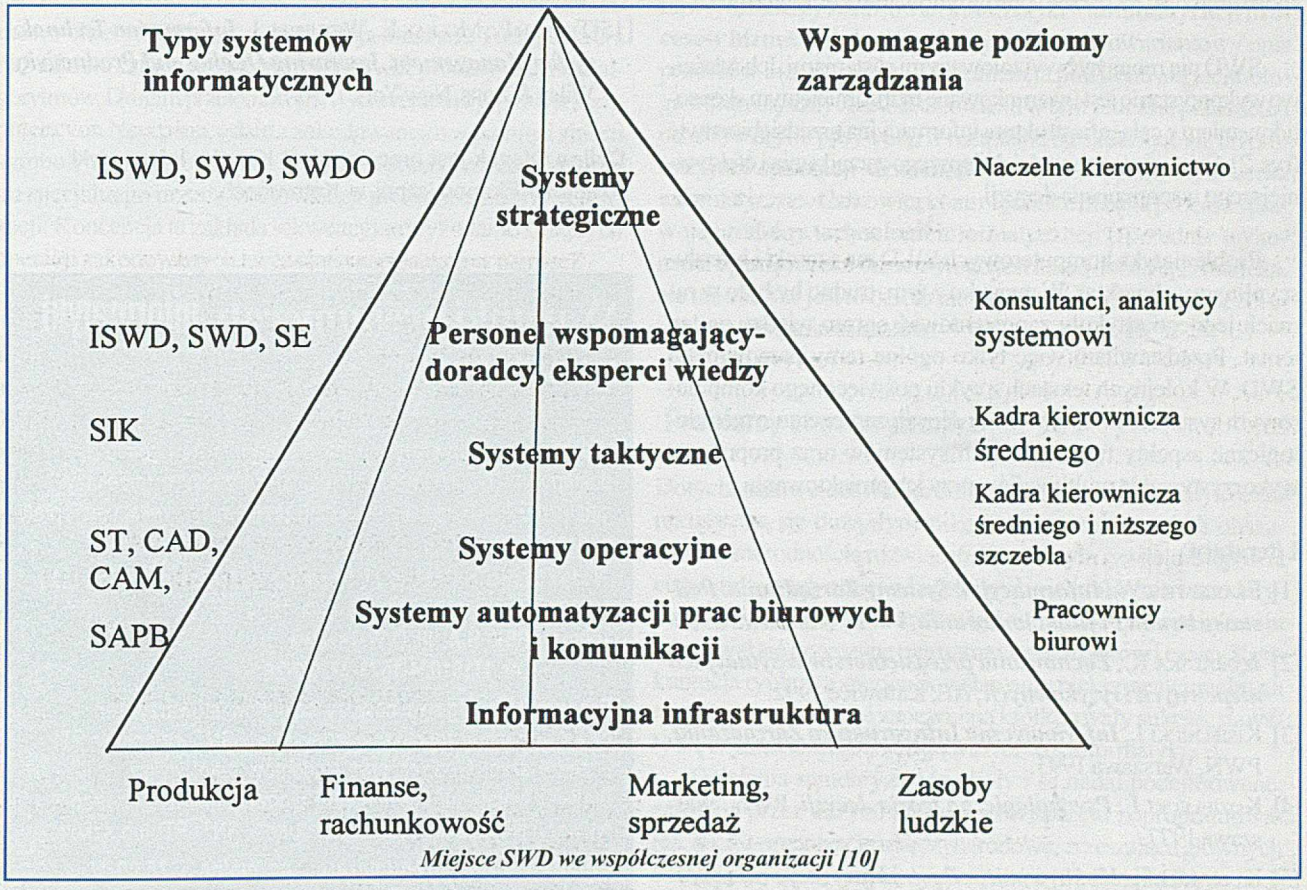
zapotrzebowania na przetwarzanie informacji gospodarczych. Dodatkowo, stosunkowo niski poziom zorganizowania w przeciętnym przedsiębiorstwie, słabe wyposażenie w sprzęt komputerowy i oprogramowanie oraz brak przygotowania ze strony kadry kierowniczej do obsługi systemów komputerowych, spowodowało, że wiele stworzonych teoretycznych opracowań nie mogło być zweryfikowanych w praktyce. Wiele cennych badań zaniechano z racji braku perspektywy ich wdrożenia. Wprowadzana w Polsce reforma gospodarcza, uwypukliła potrzebę i celowość podjęcia tematyki SWD. Dodatkowo, osiągnięcia technologii komputerowej, dostęp do masowych baz danych, sieci komputerowych, multimediów, pozwalają powrócić do tematyki SWD z lat 80. w innej już formie i perspektywie.

Przesłanki stosowania komputerowych SWD

Współczesne zainteresowanie tematyką SWD wynika z przewartościowań, jakie dokonały się w organizacji i zarządzaniu.

Czynnik przemawiający za stosowaniem SWD	Realizacja w % przez SWD
Potrzebne są właściwe informacje	67
SWD jest widziany jako element sukcesu organizacji	44
Potrzebne są nowe informacje	33
Powierzenie zarządzania SWD	22
Potrzebne są informacje w określonym czasie	17
Redukcja kosztów	6

indywidualnych i grupowych. Wiele przedsiębiorstw przechodzi od rozumowania w kategoriach walki konkurencyjnej do stwarzania okazji do rozwijania współpracy. W nowej rzeczywistości ważne stają się stosunki z klientem, który nie jest już anonimowy, a sukces na rynku osiąga ta organizacja, której uprawnienia decyzyjne umieszczone są blisko klienta. Organizacje, dążąc do zwiększenia zyskowności lub po prostu przetrwania firmy, zmuszone są do przeprowadzania jakościo-



Miejsce SWD we współczesnej organizacji [10]

Podejmowanie decyzji w dzisiejszym przedsiębiorstwie dotyczy działania w wysoce złożonym i konkurencyjnym środowisku. Przedsiębiorstwa, chcąc przetrwać w takim wymagającym otoczeniu, zmuszone są do podejmowania różnorodnych działań. Należą do nich: obserwacja otoczenia, elastyczne planowanie, reengineering, tworzenie aliansów oraz jakościowe i kreatywne podejmowanie decyzji. Dodatkowo konkurencja na rynku, rozwój globalnej ekonomii, wywołują potrzebę szybkiej analizy operacji biznesowych oraz wspomaganie działań wych zmian, kompleksowej przebudowy procedur organizowania czynności, występujących w praktycznym działaniu dowolnego obiektu gospodarczego. Sięgają one po różnorodne programy usprawniające typu: BPR, TQM, JIT, MRP, MRP II, MRP III [5, 7, 10].

Celem współczesnych SWD jest pomoc kadrze kierowniczej w optymalnym reagowaniu na wywierające presję złożone środowisko wokół organizacji. SWD powinny być gotowe do

przyjmowania zróżnicowanych żądań i szybko na nie reagować, a więc muszą być sprawnymi systemami łączności w relacji człowiek- komputer oraz inteligentnymi asystentami.

Wyniki badań wskazują, że stosowanie SWD może prowadzić do przewagi konkurencyjnej, ułatwiać interakcję osób podejmujących decyzje z otoczeniem organizacji, zmniejszać ryzyko działań, pozwalać maksymalnie wykorzystać pojawiające się szanse oraz unikać zagrożeń. SWD postrzegane są coraz częściej jako narzędzia służące do wspomagania i kształtowania strategii organizacji. Badania teoretyczne oraz empiryczne wskazują, że do współczesnych zadań SWD, obok podejmowania lepszych i efektywniejszych decyzji, należy wspieranie następujących działań: podwyższanie produktywności (redukcja kosztów, wzrost efektywności), poprawa jakości, tworzenie konkurencyjnej przewagi, realizacja strategii organizacji, szybsze zaspakajanie potrzeb klientów oraz realizowanie zmian w organizacji i jej otoczeniu, szybszy i wygodniejszy dostęp do informacji, poprawa kreatywności i innowacyjności. Syntetyczne wyniki w tym zakresie przedstawia tabela 1. Rozwój technologii komputerowej spowodował, że organizacje przeznaczają sporo środków na sprzęt i oprogramowanie komputerowe.

SWD nie mogą być wyizolowanymi systemami. Ich właściwe wykorzystanie jest uwarunkowane m.in. umiejętnym skonsolidowaniem z całą infrastrukturą informacyjną przedsiębiorstwie (rys. 2). Strategia ta prowadzi do lepszego zarządzania i efektywniejszego wspomagania decyzji.

Problematyka komputerowych SWD ma szeroki i interdyscyplinarny charakter. W związku z tym, trudno by było w ramach jednego artykułu zaprezentować ogrom wiedzy na ten temat. Przedstawiłam więc tylko ogólne ramy paradygmatu SWD. W kolejnych tekstach z cyklu poświęconego komputerowym systemom wspomagania decyzji zaprezentuję metodologiczne aspekty tworzenia tych systemów oraz propozycje wykorzystywania multimediów przy ich projektowaniu.

Literatura

[1] Flakiewicz W., ***Informacyjne Systemy Zarządzania. Podstawy budowy i funkcjonowania***, PWE, Warszawa 1990.

[2] Jędralska K., ***Zachowania przedsiębiorstw w sytuacjach niepewnych i ryzykownych***, AE, Katowice 1992.

[3] Kisielnicki J., ***Informatyczna Infrastruktura Zarządzania***, PWN, Warszawa 1993.

[4] Kozielecki J., ***Psychologiczna teoria decyzji***, PWN, Warszawa 1977.

[5] Kubiak B. F., Korowicki A., ***Restrukturyzacja zarządzania procesami gospodarczymi współczesnej organizacji z wykorzystaniem technologii informacyjnej***, w.: ***Human- Computer Interaction'97***, B. F. Kubiak, A. Korowicki (ed), Gdańsk 1997.

[6] McLeod, R. Jr., Jones J. W., ***Making Executive Information Systems More Effective***, Business Horizons, September/October 1986.

[7] Niedzielska E., ***Zintegrowane środowisko zarządzania jako perspektywiczna platforma użytkowania gospodarczych systemów informacyjnych***, „Informatyka" 1997, nr 3.

[8] Nosal Cz., ***Umysł menedżera: Problemy, decyzje, strategie***, Wydawnictwo „Przecinek", Wrocław 1993.

[9] Nowicki A., ***System informacyjno- decyzyjny w przedsiębiorstwie***, w: ***Systemy informacyjno- decyzyjne zarządzania***, Praca pod redakcją A. Nowickiego, AE, Wrocław 1991.

[10] Olszak C., Sroka H., ***System informatyczny zarządzania współczesnej organizacji***, w: ***Komputerowo zintegrowane zarządzanie***, Zakopane 1998.

[11] Penc J., ***Decyzje w zarządzaniu***, Wydawnictwo Szkoły Biznesu, Kraków 1995.

[12] Perechuda K., ***Organizacja wirtualna***, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1997.

[13] Sprague R. H., ***A Framework for the Development of Decision Support Systems***, In: P. Gray, W. King, E. McLean, H. Watson, ***Management of Information Systems***, The Dryden Press, London 1994.

[14] Sroka H., ***Systemy Wspomagania Decyzji Kierowniczych***, AE, Katowice 1986.

[15] Turban E., Mclean E., Wetherbe J., ***Information Technology for Management. Improving Quality and Productivity***, Wiley & Sons, New York 1996.

Celina Olszak jest pracownikiem Katedry Informatyki Akademii Ekonomicznej w Katowicach.

Warunki prenumeraty informatyki na 1999 rok

Wpłat na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w Urzędach Pocztowych (przekazy pieniężne) lub Bankach (polecenie przelewu), przekazując opłaty pod adresem:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o., Zakład Kolportażu, 00-950 Warszawa, skr. pocztowa 1004
konto: **PBK S.A. III O/Warszawa**
nr 11101024-1573-2720-3-28

Prenumerata ulgowa dotyczy członków stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w FSNT, członków PTI, uczniów szkół średnich oraz studentów szkół wyższych. Blankiet wpłaty na prenumeratę ulgową musi być opatrzony na wszystkich odcinkach pieczęcią koła SNT, PTI lub szkoły.

Cennik rocznej prenumeraty: normalna – 78,00 zł
ulgowa – 39,00 zł

Cena 1 egzemplarza wynosi 6,50 zł, ulgowa 3,25 zł.

Oferujemy również prenumeratę ciągłą z 10% bonifikatą.

Wszystkie pytania i wątpliwości
prosimy kierować do Zakładu Kolportażu:
ul. Bartycka 20, paw. B, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004,
tel./fax: 840-35-89, tel. 840-30-86, centr. 840-00-21 w. 295

Prenumeratę przyjmujemy również w sieci Internet:
www.pol.pl./sigma_not *oraz* **e-mail: kolpor.sigma@pol.pl**

Automatyzacja procesów biznesowych – terminologia i klasyfikacje

Zdzisław Szyjewski

Jednym z ważniejszych problemów standaryzacji jest nazewnictwo i definicje pojęć używanych w dziedzinie technologii zarządzania przepływem pracy (*Workflow*). Brak jednoznaczności w tym zakresie często prowadzi do nieporozumień. Inicjatywę wydania słownika pojęć i opisu standardowej architektury produktów w dziedzinie systemów zarządzania przepływem pracy podjęło Workflow Management Coalition (WfMC). Jest to pomysł bardzo cenny, gdyż jest jeszcze szansa, aby uniknąć zbudowania kolejnej wieży Babel, zanim systemy tego typu staną się powszechnie stosowane.

W historii rozwoju informatyki można wyróżnić dwa przełomowe okresy. Pierwszy to koncepcja maszyny Turinga, która bez udziału człowieka mogła wykonywać procesy realizacji algorytmów. Drugim przełomowym wydarzeniem był pomysł komputera von Neumena, gdzie z zakodowanego w pamięci zbioru symboli uporządkowanych operacji wprowadza się je kolejno do specjalnego urządzenia zwanego procesorem dla ich realizacji. Koncepcja ta zakłada sekwencyjne wykonanie kolejnych operacji zakodowanych i wcześniej zapisanych w pamięci.

Szczególnie koncepcja komputera zaowocowała rewolucyjnymi zmianami w wielu dziedzinach działalności ludzkiej. Szybko zauważono, że komputer może w znacznym stopniu wspomóc działania człowieka. Wspomaganie to ograniczone jest jednak do wybranych cząstkowych działań i operacji realizowanych w konkretnych obszarach aktywności. Jedynie w dobrze zdefiniowanych i ściśle opisanych sferach aktywności komputer częściowo zastępował człowieka. Obrabiarki sterowane numerycznie i wybrane elementy sterowanej komputerem automatyki to przykłady zastąpienia człowieka w realizacji niektórych procesów. Inaczej jest w realizacji podstawowych procesów gospodarczych. Są one wspomagane komputerem tylko w ograniczonym zakresie, a aktywny, twórczy udział człowieka jest niezbędny.

Stan taki jest rezultatem zbyt małej wiedzy informatyków i niedostosowania do potrzeb środowiska sprzętowo-programowego. W dalszym ciągu wiedza o procesach gospodarczych pozostaje domeną człowieka i tylko on potrafi, wykorzystując komputer do wspomagania swoich działań, realizować procesy gospodarcze. Automatyzacja realizacji procesów gospodarczych to cel jeszcze długo nieosiągalny.

Technologie informatyczne posiadają własne etapy rozwoju. Kamieniami milowymi w tym procesie niewątpliwie są:

- bazy danych i systemy zarządzania nimi,
- wynalezienie mikroprocesora i powszechność stosowania mikrokomputerów,
- połączenie komputerów w sieci i rozwój Internetu.

Korzystając z dotychczasowych doświadczeń i rozwoju infrastruktury informatycznej, jesteśmy obecnie na początku nowej dziedziny zastosowań informatyki – **automatyzacji procesów biznesowych**. Charakteryzuje je wielowariantowy opis procesów biznesowych i ich realizacja pod kontrolą technologii informatycznych. Rola człowieka w tym procesie przechodzi od aktywnej do pasywnej, w rezultacie ograniczając się do precyzyjnej realizacji działań, wskazanych przez urządzenia informatyczne. Całkowitą kontrolę nad realizacją procesu sprawują produkty technologii informatycznej. Uprzednie wykonanie opisu procesu biznesowego jest nadal domeną człowieka, ale nie zawsze jest to dzieło nieindywidualne, lecz wynik zbiorowego działania zespołów.

Problemy standaryzacji

Dotychczasowe doświadczenia zastosowań informatyki charakteryzują się dużą dynamiką powstawania nowych obszarów i różnorodnością rozwiązań. Po pewnym czasie następował etap bardziej lub mniej udanych prób ujednolicenia i standaryzacji. Często brak standardów był silnym hamulcem rozwoju lub stawał się przyczyną marnotrawienia środków i czasu. Konkurencja rynkowa sprzyja powstawaniu niekonwencjonalnych rozwiązań, które choć zapewniają krótkotrwały sukces, stawały się czynnikiem ograniczającym rozwój informatyki.

Działania standaryzacyjne były i są nadal podejmowane, zarówno przez dużych producentów sprzętu i oprogramowania, jak też organizacje międzynarodowe, zrzeszające głównych dostawców określonej klasy produktów [2]. Przesłanką do podjęcia działań standaryzacyjnych były dla dużych korporacji obniżki kosztów wytwarzania. W wypadku porozumień między korporacjami podejmowano je w celu rozwoju danej klasy produktów lub opracowania uzgodnień, pozwalających na współpracę produktów tych korporacji.[1]

[1] Najgłośniejszym obecnie porozumieniem jest porozumienie dotyczące standardu języka Java, gdzie główni konkurenci firmy Microsoft uzgodnili standard języka lansowany we własnych rozwiązaniach programistycznych.

Standaryzacja dotyczy zarówno terminologii, jak i rozwiązań i produktów informatycznych. Wprowadzone już na rynek produkty i przyjęte sformułowania stanowiły często dość poważny problem przy wprowadzaniu uzgodnionego standardu. Lansowana dość powszechnie na początku lat 90. idea systemów otwartych [3], stanowiła pierwszy krok w celu zmiany tej sytuacji. Producenci zrozumieli, jak wielkie niebezpieczeństwo dla nich samych tkwi w różnorodności rozwiązań i braku możliwości współpracy różnych produktów technologii informatycznych.

Godząc się na osłabienie konkurencyjności swoich produktów na rynku, stosowali oni przyjęte wspólnie rozwiązania standaryzujące, które uniezależniały użytkownika od dostawcy i pozwalały na łatwiejsze konfigurowanie sprzętu i oprogramowania zgodnie z jego potrzebami. Sytuacja taka została w pewnym sensie wymuszona dużą różnorodnością dostępnych na rynku środków informatyki i koniecznością ponoszenia znacznych kosztów na opracowanie mechanizmów współpracy pomiędzy różnymi produktami pochodzącymi od różnych dostawców.

Sytuacją idealną byłoby opracowanie standardu, zanim produkty danej klasy pojawią się na rynku. Wymaga to nie tylko zgodnych działań potencjalnych dostawców, ale i dużej wyobraźni pozwalającej przewidzieć zakres opracowanego i wdrożonego standardu. Świadomość potrzeby standaryzacji pojęć terminologicznych, a na kolejnym etapie produktów w obszarze wzajemnej komunikacji, powoduje nowe podejście w wypadku pojawienia się nowego obszaru stosowania środków informatyki. Ma to miejsce w wypadku rozwijanego od niedawna obszaru stosowania środków informatyki w zakresie automatyzacji procesów biznesowych.

Szczególnym obszarem zastosowań informatyki są te systemy, które ze swej natury nie dotyczą jednego przedsiębiorstwa, ale funkcjonują w obszarze oddziaływania różnych firm i organizacji gospodarczych, wykorzystujących różnorodne środki informatyki. Zrzeszanie się takich użytkowników jest naturalne i dla uzyskania efektów korzystania z informatyki koniecznością jest stosowanie wspólnych rozwiązań i standardowych procedur postępowania. Na obecnym etapie zastosowań informatyki obszarami takimi są:

- systemy informacyjne,
- zarządzanie dokumentami (w tym przetwarzanie obrazów),
- handel elektroniczny,
- elektroniczna wymiana danych,
- zarządzanie przepływem pracy,
- hurtownie danych,
- zintegrowane systemy zarządzania.

Powstają liczne organizacje współpracujące ze sobą w zakresie opracowywania standardów ich popularyzowania i wdrażania. Przykładem może być AIIM International (*Association for Information and Image Management International*) [4], GIGA Information Group [5], WARIA [6]. Są to międzynarodowe organizacje zrzeszające zarówno indywidualnych użytkowników oraz użytkowników instytucjonalnych z różnych obszarów aktywności gospodarczej. Podstawowe cele, które stawiają sobie te organizacje, to prowadzenie badań, publikowanie wyników tych badań w ogólnodostępnych wydawnictwach, prowadzenie szkoleń i konferencji, objaśniających problemy i popularyzujących wyniki prac powoływanych grup roboczych.

Szczególną pozycję wśród tych organizacji zajmuje powstała w 1993 roku Workflow Management Coalition (WfMC). Organizacja ta mająca status *non profit* zajmuje się opracowywaniem wspólnej terminologii i standardów z zakresu zarządzania przepływem pracy (*Workflow*). Dotychczas wydała sześć publikacji, które porządkują terminologie i określają standardową architekturę produktów z tej dziedziny. Są to:

- WfMC-TC-1003 - *Workflow Reference Model*,
- WfMC-TC-1009 - *Workflow Client Application APIs* (WAPI),
- WfMC-TC-1012 - *Workflow Interoperability Specifications*,
- WfMC-TC-1013 - WAPI – *Naming Conventions*,
- WfMC-TC-1015 - *Workflow Audit Data Specifications*,
- WfMC-TC-1016 - *Workflow Process Definition Interchange*.

Dokumenty te są na bieżąco aktualizowane i obecnie dostępna jest już ich druga wersja.

Słownik pojęć z zakresu zarządzania przepływem pracy[2]

Jednym z istotniejszych problemów standaryzacji jest nazewnictwo i definicja pojęć używanych w określonej klasie zastosowań. Brak jednoznaczności często prowadzi do nieporozumień. Inicjatywa wydania słownika pojęć w dziedzinie systemów zarządzania przepływem pracy, podjęta i zrealizowana przez WfMC, jest bardzo cenna, tym bardziej że systemy tej klasy zdobywają popularność i daje możliwość stworzenia uporządkowanego środowiska pojęć.

Słownik ten nie ogranicza się tylko do definicji podstawowych pojęć, ale ponadto określa relacje pomiędzy definiowanymi pojęciami. Graficznie relacje te obrazuje rysunek.

Zdefiniujmy za Workflow Management Coalition podstawowe pojęcia z rysunku. Każde z zapisanych w prostokącie pojęć zostanie zdefiniowane, ich zastosowanie opisane oraz podane zostaną jego synonimy. W nawiasach podano oryginalne brzmienie angielskojęzyczne zgodne z zaleceniami WfMC. Polskie nazewnictwo jest próbą propozycji terminologicznych na bazie definicji WfMC, uwzględniającą dotychczasowe polskie dokonania i przyzwyczajenia.

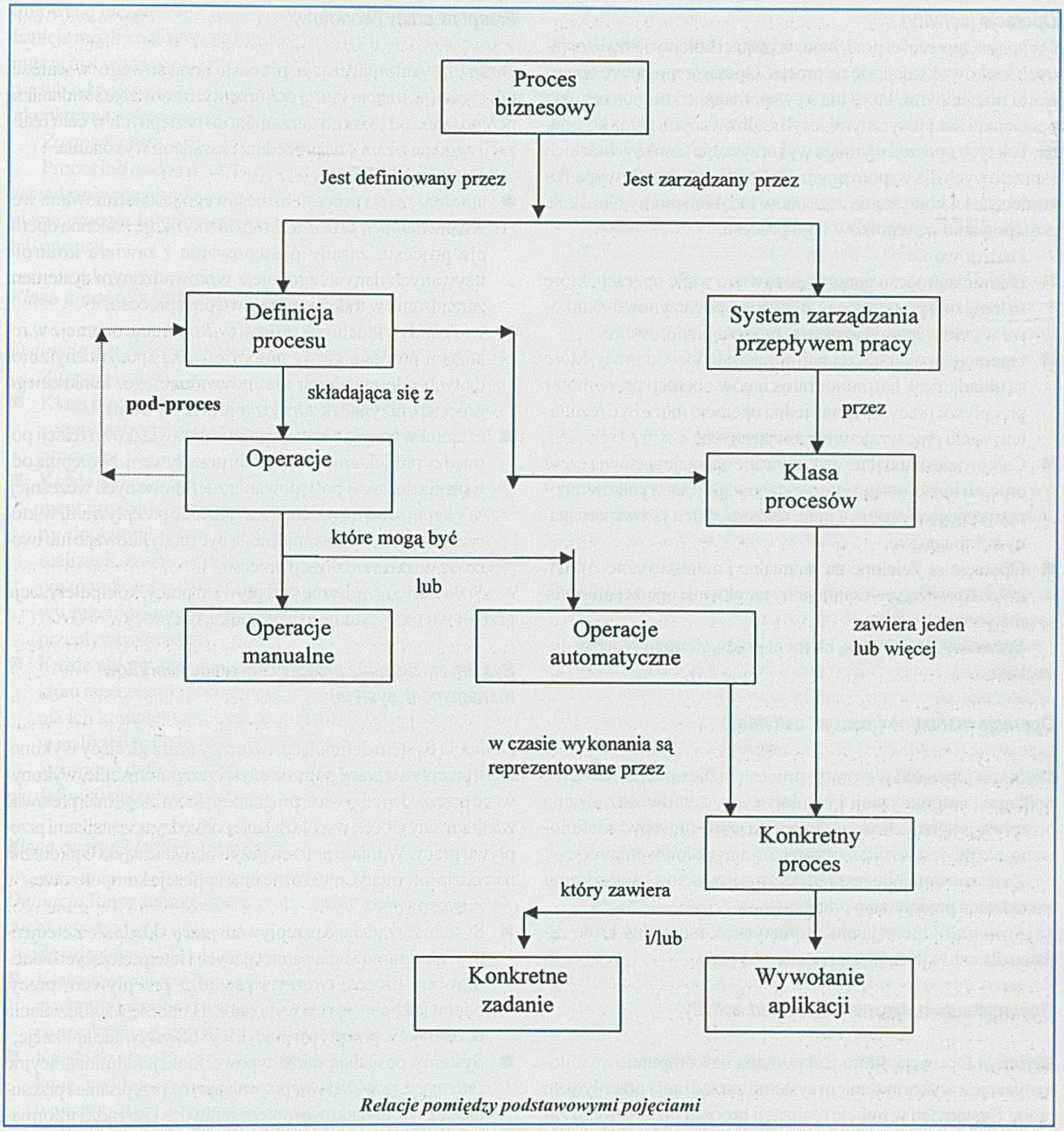
Proces biznesowy (business process)

Definicja Zbiór jednej lub większej liczby połączonych procedur lub działań, które mają za zadanie realizację działań biznesowych lub inny jasno zdefiniowany cel. Działania te prowadzone są wewnątrz określonej struktury organizacyjnej z opisanymi relacjami i funkcjami.

Zastosowanie

- Proces biznesowy jest typowym połączeniem działań operacyjnych i relacji biznesowych. Proces może być całkowicie umiejscowiony wewnątrz jednej organizacji lub obejmować wiele organizacji, jak na przykład relacje klient-dostawca.
- Proces biznesowy ma początek, koniec oraz określone uaktywniane działania, które są inicjowane w każdym nowym wystąpieniu i określają wynik otrzymany po ich ukończeniu.

[2] Opracowano na podstawie Słownika wydanego przez Workflow Management Coalition [1].



Relacje pomiędzy podstawowymi pojęciami

- Proces biznesowy zawiera formalne i nieformalne relacje pomiędzy uczestnikami procesu, ich oddziaływanie może być bardzo szerokie.
- Proces biznesowy może zawierać operacje automatyczne, pozwalające na zarządzanie przepływem pracy, oraz działania manualne, które znajdują się poza zakresem zarządzania przepływem pracy.

Synonimy Proces

Definicja procesu (Process definition)

Definicja Reprezentacja procesu biznesowego w formie, która wspomaga automatyczne wykonanie. Może to być model lub inna forma wprowadzona przez system zarządzania przepływem pracy. Definicja procesu zawiera sieć działań i niezbędne relacje, kryteria określające uwarunkowania początku i zakończenia tych działań. Ponadto informacje o indywidualnych operacjach, ich realizatorach, wykorzystywanych aplikacjach informatycznych i wykorzystywanych danych.

Zastosowania

- Definicja procesu określa rezultaty, które powstają w wyniku realizacji prac opisanych w definiowanym procesie. Może ona zawierać zarówno działania manualne, jak i automatyczne.
- Definicja procesu zawiera listę podprocesów, samodzielnie definiowanych, które stanowią część całkowitego definiowanego procesu.

Synonimy Definicja modelu, definicja procedury, diagram przepływu, schemat przepływu.

Operacje (activity)

Definicja Opis części prac, które w postaci kolejnych realizowanych kroków składają się na proces. Operacje mogą być operacjami manualnymi, które nie są wspomagane komputerem lub operacjami automatycznymi, czyli realizowanymi przez komputer. Tok tych operacji wymaga wykorzystania zasobów ludzkich i sprzętowych dla wspomagania realizacji procesu. W wypadku konieczności korzystania z zasobów ludzkich mamy określone postępowanie uczestników tego procesu.

Zastosowania

- Definicja procesu generalnie zawiera wiele operacji, które są logicznie powiązane w zależności przyczynowo-skutkowe w celu wsparcia realizacji procesu biznesowego.
- Operacje to najczęściej najmniejsze jednostki pracy, które są układanie w harmonogram ciągów operacji przez motor przepływu pracy. Chociaż jedna operacja może być rezultatem wielu prac wzajemnie powiązanych.
- Całkowicie manualnie wykonywane operacje stanowią część procesu biznesowego, ale nie stanowią części wyników automatycznego przepływu prac, jeśli proces ten jest wspomagany komputerowo.
- Operacje są dzielone na manualne i automatyczne. W naszych rozważaniach zajmujemy się głównie operacjami automatycznymi.

Synonimy Krok, akcja, element pracy, element procesu, instrukcja.

Operacje manualne (manuall activities)

Definicja Operacje wewnątrz procesu biznesowego, które nie podlegają automatyzacji i nie dotyczą systemów zarządzania przepływem pracy. Każda taka operacja powinna być zdefiniowana, ale nie jest rezultatem zarządzania przepływem pracy.

Zastosowanie Nie jest obiektem zainteresowania systemu zarządzania przepływem pracy.

Synonimy Operacja nieautomatyczna, manualny krok, zadanie dla człowieka, praca ręczna.

Operacje automatyczne (automated activity)

Definicja Operacja, która jest podatna na komputerową automatyzację z wykorzystaniem systemu zarządzania przepływem pracy. System ten w trakcie realizacji procesu biznesowego zarządza taką operacją.

Zastosowanie

W trakcie realizacji procesu biznesowego przez system zarządzania przepływem pracy operacje automatyczne są zarządzane przez niego, co w rezultacie daje:

- bezpośrednie przywołanie tych operacji przez system zarządzania przepływem pracy;
- jedna lub więcej czynności zostaje przydzielonych uczestnikom zarządzania przepływem pracy. Czynności te są wspomagane przez narzędzia lub przywołane aplikacje i zarządzane przez system zarządzania przepływem pracy;
- jedna lub więcej czynności przydzielonych uczestnikom zarządzania przepływem jako procesy niezależne od systemu zarządzania przepływem pracy. Są one obserwowane przez system z punktu widzenia kompletności i są przypisane uczestnikom procesu.

Synonimy operacje zarządzania przepływem, operacje.

Przepływ pracy (workflow)[3]

Definicja Automatyzacja procesu biznesowego w całości lub części, w trakcie której dokumenty, informacje i zadania są przenoszone od jednego uczestnika do następnych w celu realizacji zgodnie z zapisaną procedurą i zasadami wykonania.

Zastosowanie

- automatyzacja procesu biznesowego jest definiowana wewnątrz *definicji procesu* , która identyfikuje zmienne operacje procesu, zasady postępowania i zawiera kontrolę używanych danych zgodnie z wprowadzonym systemem zarządzania w trakcie przepływu prac procesu;
- wiele indywidualnych procesów, konkretne operacje w realizacji procesu, każdy proces zawiera specyficzny zbiór danych odpowiednich dla indywidualnego, konkretnego procesu (przypadek zarządzania przepływem);
- czasami występuje luźne wyróżnienie związków i relacji pomiędzy produktami zarządzania przepływem. Następują odwołania do zasad postępowania zdefiniowanych wcześniej. Występuje również *ad hoc* zarządzanie przepływem, w których zasady postępowania mogą być modyfikowane lub tworzone w trakcie realizacji procesu.

Synonimy zarządzanie przepływem pracy, komputeryzacja przepływu pracy, studium przypadku, tok pracy.

System zarządzania przepływem pracy (workflow management system)

Definicja System definiujący, tworzący i zarządzający wykonaniem przepływu pracy poprzez użyte oprogramowanie, wykonywane przez jeden albo wiele programów, które mogą interpretować zdefiniowany proces, współdziałanie pomiędzy uczestnikami przepływu pracy. W miarę potrzeb przywoływane są do wykonania narzędzia informatyczne i różne inne aplikacje komputerowe.

Zastosowania

- System zarządzania przepływem pracy składa się z elementów oprogramowania pamiętających i interpretujących zdefiniowany proces, tworzy i zarządza przepływem pracy, odpowiedzialny jest za wykonanie i kontrolę współdziałania uczestników przepływu pracy i wykorzystywane aplikacje;
- Systemy posiadają także typowe funkcje administracyjne i sterujące, przykładowo pozwalające na przepisanie i przesunięcie prac, dodatkowo system sprawdza i zarządza informacjami w całym systemie lub w indywidualnych konkretnych procesach.

Synonimy automatyczny przepływ pracy, kierownik przepływu pracy, komputerowy system przepływu pracy.

Wystąpienie (instance)

Definicja Reprezentacja wycinka procesu lub operacja wewnątrz procesu, zawierająca własne, załączone dane. Każde wystąpienie reprezentuje oddzielny element ciągu działań, składającego się na wykonanie procesu lub operacje, które powinny być kon-

[3] Bardzo niezręczne tłumaczenie terminu *workflow* na przepływ pracy przyjęło się w środowisku informatycznym dzięki podkreśleniu dynamiki procesu sugerowanej słowem przepływ. Tłumaczenie na tok pracy znajduje bardzo ograniczone zastosowanie.

trolowane niezależnie i będą miały własne wewnętrzne etapy. Istnieje możliwość zewnętrznej identyfikacji tych operacji, które muszą być użyte w obsłudze procesu. Przykładowo zapamiętanie lub odzyskanie kontrolnych danych pozostających w relacji z konkretnym elementem ciągu realizowanych operacji.

Zastosowanie

Proces lub operacja jest tworzona i zarządzana przez system zarządzania przepływem pracy dla każdego konkretnego wystąpienia procesu lub aktywności ze zbioru opisanych procesów lub operacji.

Klasa procesów (process instance)

Definicja Reprezentacja dla wycinka realizowanego procesu.

Zastosowanie

- Klasa procesów jest tworzona, zarządzana i kończona przez system zarządzania przepływem pracy zgodnie z definicją procesu;
- Każde wystąpienie procesu reprezentuje indywidualny element procesu, używający własnych danych. Jest on zdolny do samodzielnej kontroli i nadzoru w procesie jego realizacji, zmiany stopnia złożoności lub zakończenia. Reprezentuje jednostkę pracy, która realizuje proces biznesowy, przeniesiony do komputerowego systemu zarządzania przepływem pracy;
- Każde wystąpienie procesu obrazuje wewnętrzną strukturę, która reprezentuje podejmowane działania w celu zapewnienia ich kompletności i jest to przedstawienie postępowania w realizacji podejmowanych działań.

Synonimy definicji klasy procesów, przypadek, wystąpienie definicji przepływu pracy oraz instrukcji postępowania.

Klasa operacji (activity instance)

Definicja Reprezentuje operacje wewnątrz pojedynczego łańcucha procesu.

Zastosowanie

- Klasa operacji jest tworzona i zarządzana przez system zarządzania przepływem pracy, kiedy wymaga tego wewnętrzna struktura procesu w zgodzie z definicją procesu;
- Każde wystąpienie operacji reprezentuje przywołane działanie, zgodne z pojedynczym konkretnym procesem, używającym dane przypisane do tego wystąpienia procesu w klasie procesów. Różne działania mogą być przypisane do jednej klasy procesu, gdzie występują współbieżnie działania w procesie, ale jedno wystąpienie procesu nie może być związana z więcej niż jedną klasą procesów;
- Każda klasa operacji jest najczęściej zdolna do niezależnej kontroli i sterowania oraz posiada własną wewnętrzną strukturę.

Synonimy krok wystąpienia, typ wystąpienia, akcja konkretnego wystąpienia, element pracy wystąpienia.

Uczestnik zarządzania przepływem pracy (workflow participant)

Definicja Zasób, który realizuje prace reprezentowaną w konkretnym wystąpieniu operacji przepływu pracy. Ta praca jest normalnie przedstawiana jako jedna lub więcej czynności przypisanych do uczestnika przepływu pracy poprzez listę prac.

Zastosowanie

- Termin uczestnik przepływu pracy normalnie jest przypisywany do zasobów ludzkich, ale może zawierać zasoby powiązane ze sprzętem jako inteligentni agenci;
- Tam, gdzie działania są obsługiwane automatycznie przez aplikacje komputerowe, jest wykorzystywane sformułowanie „wywołane aplikacje";
- Uczestnik przepływu pracy może być identyfikowany bezpośrednio, wewnątrz definicji procesu biznesowego lub jest identyfikowany przez odwołania wewnątrz definicji procesu do ról, które muszą być wypełnione przez jeden lub więcej dostępnych zasobów. W systemie przepływu pracy uczestnik wciela się w role opisane jako czynności w procesie realizacji ciągu działań.

Synonimy aktor, agent, gracz, użytkownik, odgrywana rola, wykonawca pracy.

Jednostka pracy (work item)

Definicja Jednostka pracy reprezentuje pracę, która będzie wykonana (przez uczestnika przepływu pracy) w ciągu operacji składających się na wystąpienie procesu.

Zastosowanie

- Działalność generująca jedną lub więcej jednostek, które razem składają się na akcję, która będzie podjęta przez użytkownika (uczestnika przepływu pracy) wewnątrz tej działalności. W szczególnym przypadku działania mogą być obsłużone całkowicie przez przywołane aplikacje bez udziału uczestników przepływu pracy, jeśli nie wymagana jest ich aktywność;
- Jednostka pracy jest normalnie reprezentowana w liście prac, która zawiera główne detale jednostki pracy przypisanych do użytkownika i listę obsługi, która opisuje zależności pomiędzy listą operacji a odpowiedzialnością użytkownika;
- Sterowanie i rozwój pozostałych jednostek pracy polegające na obsłudze listy operacji i użytkownika poprzez motor przepływu pracy. Jednostka pracy jest oznaczana jako jednostkowa praca realizowana przez interfejs do obsługi listy prac (API);
- Narzędzia lub aplikacje mogą być przywoływane automatycznie dla wspomagania przetwarzania jednostek pracy lub mogą być realizowane niezależnie przez uczestników przepływu pracy w systemie przepływu pracy.

Synonimy praca, element pracy, element, akcja, jednostki ciągu pracy.

Lista prac (worklist)

Definicja Lista jednostek pracy, które muszą być wykonane przez uczestników zarządzania przepływem pracy lub przez grupę uczestników, którzy dzielą między sobą wspólne jednostki pracy. Postać listy prac może zawierać zależności pomiędzy motorem przepływu pracy i obsługą listy prac.

Zastosowanie

- Generalnie, obsługa listy prac będzie wymaganymi jednostkami pracy z motoru przepływu pracy w kolejności występowania na liście. Jest to czasami realizowane przez mechanizm zapytań;
- W niektórych systemach zarządzania przepływem pracy jednostki pracy są zamieszczane na liście przez motor przepływu pracy w celu sekwencyjnego dostępu i wykonania przez obsługę listy prac.

Synonimy kolejka prac, lista do wykonania.

Obsługa listy prac (worklist handler)

Definicja Składniki oprogramowania, które zarządzają interakcją pomiędzy użytkownikiem (grupą użytkowników) i pielęgnują listę prac przez motor przepływu pracy. To umożliwia przenoszenie jednostek pracy z systemu zarządzania przepływem pracy do użytkownika i zawiadamianie o kompletności innych prac warunkowanych statusem procesu. Jednostki pracy mogą być przenoszone pomiędzy użytkownikiem a systemem zarządzania przepływem pracy.

Zastosowanie

- Obsługa listy prac może być dostarczona jako komponent oprogramowania zarządzania przepływem pracy lub może być samodzielnie rozwijana przez aplikację klienta. Obsługa listy prac powinna się komunikować pomiędzy wieloma systemami przepływu pracy, łączyć użytkowników jednostek pracy w jedną listę akcji w celu prezentacji użytkownikowi. W szczególności powinna być rozszerzona o dołączone z zewnętrznych zbiorów informacje przychodzące jednostki pocztowe;
- Obsługa listy prac powinna realizować następujące funkcje:
  - Selekcje pracy;
  - Przepisywanie jednostek pracy;
  - Oznaczanie kompletności jednostek pracy;
  - Przywoływanie narzędzi lub aplikacji klienta jako części wykonywanego przetwarzana i jednostki pracy;
  - Zawierać interfejs standardowego włączania przywoływanych z listy jednostek, a komunikowanymi z motoru przepływu pracy.

Synonimy aplikacja WFM, lista aplikacji WFM do wykonania, wykonawca akcji, realizator prac.

❖ ❖ ❖

Przedstawiona klasyfikacja elementów automatyzacji procesów biznesowych stanowi również propozycję terminologii stosowanej w Polsce. Biorąc pod uwagę obserwowaną dynamikę rozwoju tej klasy zastosowań, warto wcześniej wypracować jednorodne nazewnictwo, tak aby problemy terminologiczne nie stały się barierą w zrozumieniu specyfiki tej trudnej klasy systemów informatycznych i nie opóźniały procedur wdrażania aplikacji wspomagających automatyzację procesów biznesowych. Wzorcem dla przedstawionej propozycji jest opracowanie [1], które powstało w wyniku doświadczeń zabranych przy stosowaniu tej klasy systemów w krajach bardziej zaawansowanych w zastosowaniu informatyki. Opracowanie [1] jest wynikiem pracy wielu producentów i użytkowników tej klasy systemów skupionych w powołanej wspólnie międzynarodowej organizacji.

Literatura

[1] ***Glossary The Workflow Management Coalition Specification***, November 1996.

[2] ZDZISŁAW SZYJEWSKI, ***Standaryzacja procesu tworzenia systemu informatycznego***, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Studia Informatica nr 4, Szczecin 1991.

[3] ZDZISŁAW SZYJEWSKI, ***Systemy otwarte – moda czy konieczność***, „Informatyka" nr 7, 1992.

[4] http://www.aiim.org

[5] http://www.gigaweb.com

[6] http://www.waria.com

prof. Zdzisław Szyjewski, Instytut Informatyki w Zarządzaniu, Uniwersytet Szczeciński
e-mail: zszyjew@uoo.univ.szczecin.pl

Barry Boone

Java™ dla programistów C i C++

WNT Warszawa

Tytuł książki sugeruje, że jest to pozycja przeznaczona dla osób posiadających pewne doświadczenie z zakresu programowania. Niestety autor wymaga od czytelnika jedynie bardzo podstawowej znajomości C i C++, a wszystkie bardziej zaawansowane elementy (choć nadal podstawowe), takie jak wyjątki czy polimorfizm, są ponownie wprowadzane. Wydaje się, że ciekawy pomysł, polegający na wprowadzeniu do Javy przez odniesienie do C++, nie został do końca wykorzystany. W całej książce autor posługuje się językiem skierowanym raczej do młodego adepta sztuki programowania, będącego jeszcze przed maturą, niż do doświadczonego programisty.

Książka składa się z trzech części: podstawy, szybki start, szczegóły. Część pierwsza jest mową pochwalną na cześć Javy i koncentruje się na ukazaniu wyższości Javy nad innymi językami programowania, w szczególności nad C i C++. Niejako przy okazji zaprezentowano podstawowe elementy języka.

W części drugiej zostały omówione proste programiki ilustrujące podstawowe elementy języka: obsługę standardowego wejścia i wyjścia, budowę najprostszego interfejsu graficznego, przygotowanie apletu.

W ostatniej części - szczegóły - autor bardziej systematycznie prezentuje kolejne elementy Javy. Zamieszczone tu przykłady są zdecydowanie bardziej złożone, co czyni je ciekawszymi i pozwala naprawdę posmakować Javy. Więcej jest mowy o niuansach językowych, różnicach i podobieństwach z C++. Im bliżej końca, tym książka staje się ciekawsza. Omawia trudniejsze, ale dające więcej możliwości, cechy języka. Pokazuje przykłady wykorzystania siły Javy: programowania w sieci i korzystania z WWW.

Tematem książki jest wprowadzenie do Javy, więc nie należy od niej oczekiwać zbyt wielu informacji o zaawansowanych możliwościach tego języka. Pierwszą połowę (część I i II) można polecić jedynie początkującym programistom ze szkół średnich, za to druga połowa (część III) jest zdecydowanie ciekawsza i godna polecenia nawet doświadczonym programistom C i C++, którzy nie znają jeszcze Javy.

Rafał Maślana

Architektury zintegrowanych systemów informacyjnych przedsiębiorstw

Renata Gabryelczyk, Mirosława Lasek

Architektury systemów informacyjnych określają komponenty, które tworzą system informacji przedsiębiorstw i organizacji, czyli konstrukcję „budowli" oraz procedury budowy. Tworzeniem architektur zajmują się ośrodki naukowe, konsorcja i firmy konsultingowe. Niektóre architektury opracowuje się dla określonych dziedzin zastosowań. Coraz częściej wykorzystuje się je nie tylko do budowy systemów informacyjnych, ale także do restrukturyzacji procesów gospodarczych w ramach projektów reengineeringu.

Użyte w tytule artykułu słowo architektura jest odwołaniem do architektury w budownictwie – sztuki budowania, która od tysięcy lat dostarcza reguł planowania i realizacji projektów budowlanych. Według tych reguł muszą pracować wszyscy partnerzy biorący udział w projekcie (rzemieślnicy, firmy budowlane itp.). Podobnie jak w wypadku projektów budowlanych, w realizacji przedsięwzięć informatycznych bierze udział wielu partnerów (kierownictwo przedsiębiorstwa, informatycy, ekonomiści, zewnętrzni eksperci). Aby zrealizowany przez nich system informatyczny spełniał później wymagania spójności technicznej i organizacyjnej, niezbędna jest praca wszystkich partnerów według jednakowych reguł. Reguły te określają komponenty, które tworzą system informacji: konstrukcję budowli („co ma być budowane?") oraz sposób postępowania - procedurę budowy systemu („jak ma być budowane?").

W wypadku większości architektur próbuje się ująć w postaci całościowej koncepcji:

- strukturę (budowę) systemu,
- metody budowy systemu,
- oprogramowanie wspomagające tworzenie systemu.

Stosowane jest też pojęcie architektury referencyjnej (*reference architecture*) [5, 13, 14], która jest architekturą opracowaną dla określonej dziedziny zastosowań. Są one opracowywane przez prywatne konsorcja, ośrodki standaryzacyjne, programy rządowe.

Architektury referencyjne charakteryzują się następującymi własnościami [5, 14]:

- ogólną stosowalnością: architektury referencyjne mają charakter uniwersalny i obejmują indywidualne wymagania wielu potencjalnych użytkowników; nie są ukierunkowane na specyficzne uwarunkowania zastosowań, lecz na odwzorowanie struktur, które są charakterystyczne dla całej klasy użytkowników,
- zmiennością: architektury referencyjne są dopasowywane do potrzeb indywidualnych użytkowników w procesie „zestawiania" i „wyprowadzania"; najczęściej zakłada się przeprowadzanie istotnych zmian, co odróżnia architektury referencyjne od standardów, które są stosowane bez zmian,
- spójnością i przenośnością: architektury referencyjne przedstawiają spójne rozwiązania wyjściowe nadające się dla różnych użytkowników.

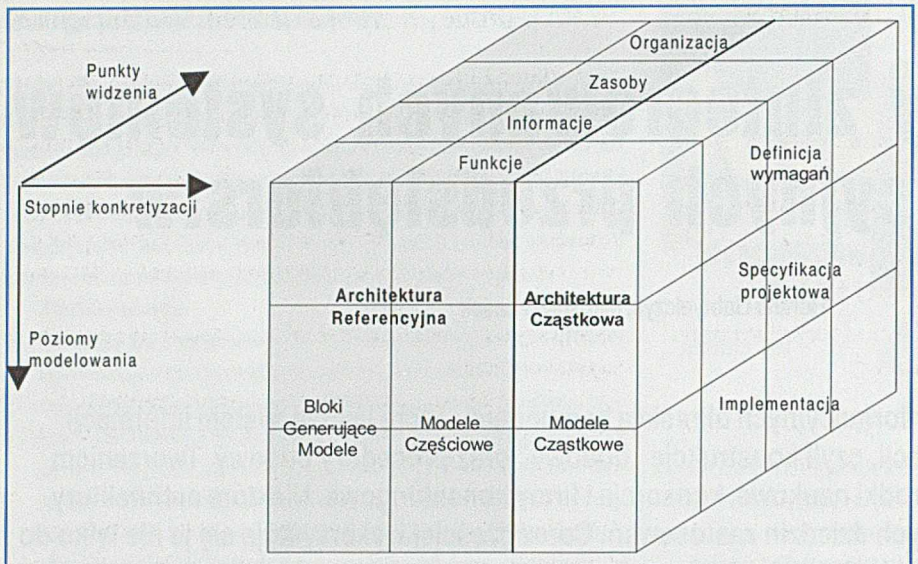
Architektury referencyjne są coraz częściej stosowane jako podstawa opracowywania systemów informacji dla indywidualnych warunków i wymagań przedsiębiorstw lub jako punkt odniesienia dla dokonywania oceny projektowanych lub funkcjonujących systemów. Są one przydatnymi narzędziami analityka i projektanta zintegrowanych systemów informacyjnych przedsiębiorstw oraz, coraz częściej, bazą modelowania procesów w ramach projektów reengineeringu. Przedstawimy kilka najczęściej spotykanych w piśmiennictwie i wykorzystywanych w praktyce, jeszcze zbyt mało docenianych u nas architektur referencyjnych.

CIMOSA (*Open System Architecture for Computer Integrated Manufacturing*)

Architektura CIMOSA powstała w konsorcjum AMICE (*European CIM Architecture*) w ramach programu ESPRIT (*European Strategic Programme for Research and Development of Information Technology*) [2,6]. Członkami konsorcjum AMICE są duże firmy europejskie i ośrodki uniwersyteckie. Celem konsorcjum było stworzenie referencyjnej architektury umożliwiającej pełną integrację informacji w przedsiębiorstwie w celu zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw europejskich w stosunku do amerykańskich i japońskich.

CIMOSA umożliwia dynamiczny opis przedsiębiorstwa, uwzględniając jego cele, środki oraz aspekty organizacyjne i technologiczne. Opis ma charakter wielofazowy. Rozpoczyna się od zdefiniowania wymagań przedsiębiorstwa stawianych systemowi informacyjnemu, na podstawie których wyprowadzone zostają rozwiązania w postaci modułów CIM.

Koncepcja ramowa architektury CIMOSA ma za zadanie ogólny opis procesów przedsiębiorstwa z różnych punktów widzenia, na różnych poziomach modelowania oraz według róż-



Rys. 1. Koncepcja ramowa architektury CIMOSA [2]

nych stopni konkretyzacji. Rysunek 1 ilustruje trójwymiarową koncepcję architektury CIMOSA.

Trzy wyróżnione poziomy modelowania systemu, to:

- definiowanie wymagań wobec systemu (*requirements definition*),
- specyfikacja projektowa (*design specification*),
- implementacja systemu (*implementation description*).

Koncepcja ramowa CIMOSA obejmuje architekturę referencyjną (na rysunku część zacieniowana), na bazie której powstają modele przedsiębiorstw. Architektura referencyjna umożliwia powstanie szczegółowego opisu elementów przedsiębiorstwa, a następnie pełną integrację.

W ramach CIMOSA rozpatrywane są cztery płaszczyzny procesów zachodzących w przedsiębiorstwie: funkcji, informacji, zasobów i organizacji.

Dla modelowania procesów gospodarczych, na poziomie definiowania wymagań stawianych przed systemem informacyjnym, szczególnie ważne są funkcje. Wydaje się jednak, że w koncepcji CIMOSA brakuje połączenia funkcji, organizacji informacji i zasobów, a więc możliwości spójnego modelowania procesów gospodarczych.

W ramach projektu ESPRIT przeprowadzono kilka pilotażowych wdrożeń architektury CIMOSA (np. FIAT we Włoszech [7]). CIMOSA została tam wykorzystana dla modelowania procesów logistycznych.

Praktycy zarzucają architekturze CIMOSA zbyt dużą złożoność, która uniemożliwia jej pełne wdrożenie w przedsiębiorstwie przemysłowym [10, 12]. W porównaniu z innymi architekturami CIMOSA ogranicza się do obszaru zintegrowanej przemysłowej produkcji, a więc do CIM. Nie ma też narzędzia do modelowania, pewnie dlatego, że nie są one sprecyzowane.

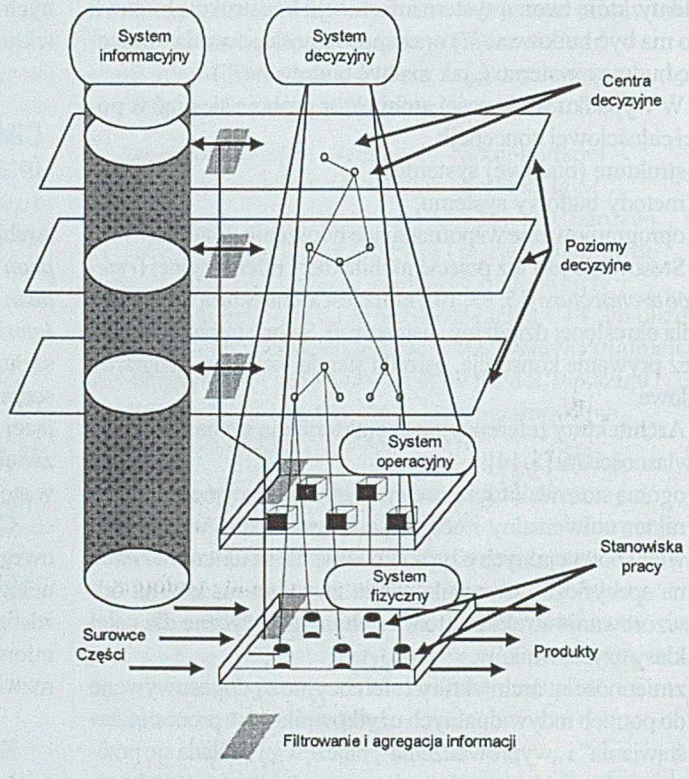
Architektura CIMOSA zasługuje na uwagę jako koncepcja opisu wymagań przedsiębiorstwa stawianych systemowi informacyjnemu, jednak jako narzędzie modelowania procesów w ramach reengineeringu przegrywa z innymi architekturami (np. z ARIS).

GRAI/GIM (*Graphes de Resultats et Activites Interrelies/GRAI Integrated Methodology*)

Architektura GRAI/GIM została opracowana na Uniwersytecie Bordeaux we Francji [3, 14]. Zakłada się w niej, że przedsiębiorstwo składa się z czterech podstawowych podsystemów (rys. 2):

- fizycznego (*physical system*),
- operacyjnego (*operating system*),
- informacyjnego (*information system*),
- decyzyjnego (*decision system*).

System fizyczny dotyczy przepływu materiałów. Składa się ze stanowisk pracy lub komórek organizacyjnych, obejmując maszyny, pracowników, części itd. System operacyjny jest systemem sterowania w czasie rzeczywistym systemem fizycznym. System decyzyjny jest systemem podejmowania decyzji w całym przedsiębiorstwie i stanowi hierarchiczną strukturę z poziomami decyzyjnymi. System informacyjny przekazuje i zapamiętuje informacje, tworząc powiązania między systemem decyzji, systemem fizycznym i środowiskiem przedsiębiorstwa. Każdy system (podsystem) może być zdekomponowany na systemy (podsystemy): fizyczny, operacyjny, decyzyjny i informacji.



Rys. 2. Architektura GRAI/GIM [14]

Podstawowe narzędzia modelowania systemów, to:
- siatka GRAI (GRAI Grid),
- sieci GRAI (GRAI Nets).

Siatka GRAI (GRAI Grid) służy do przeprowadzania analizy „z góry w dół" (*top-down*) badanego obszaru przedsiębiorstwa. Jest to macierz dwuwymiarowa, w której kolumny reprezentują funkcje przedsiębiorstwa, a wiersze - poziomy decyzyjne. Każdy element na przecięciu wiersza i kolumny macierzy definiuje tzw. centrum decyzyjne (*decision center*). Siatka GRAI umożliwia analizę powiązań między centrami decyzyjnymi, ukazując przepływ informacji i przepływ decyzji.

Sieci GRAI (GRAI Nets) są używane do analizy centrów decyzji: działań (*activities*), zasobów (*resources*), obiektów we/wy (*input/output objects*). Analiza jest przeprowadzana „z góry w dół" (*top-down*), jak i „z dołu w górę" (*bottom-up*) i powtarzana wielokrotnie aż do uzyskania akceptowalnego modelu.

Systemy rozpatrywane są z trzech punktów widzenia (*views*):[1]
- danych (*data*),
- procesów (*process*),
- operacyjnego (*operational*)

i na trzech poziomach abstrakcji opisu:
- konceptualnego (*conceptual*), dającego odpowiedź na pytanie „co?",
- organizacyjnego (*organizational*), odpowiedź na pytania: „kto?, kiedy?, gdzie?",
- fizycznego - implementacyjnego (*physical*), odpowiedź na pytanie „jak?".

Dla różnych punktów widzenia i poziomów opisu tworzone są różne modele.

Proponowana jest procedura postępowania prowadząca od istniejącego systemu do nowego systemu. Składa się ona z czterech podstawowych faz:

1. Inicjalizacji (*initialization phase*), czyli zdefiniowania problemu i określenia wymagań użytkowników,
2. Analizy (*analysis phase*), czyli analiza elementów i organizacji systemu produkcyjnego oraz opracowania spójnego modelu zrozumiałego dla użytkownika,
3. Projektowania (*design phase*), obejmującego utworzenie specyfikacji: projektowej „zorientowana na użytkownika" z opisami modeli dla punktów widzenia: fizycznego, funkcjonalnego, decyzyjnego, informacyjnego oraz projektowa „zorientowana na technologię" z opisami projektu wytwarzania, organizacyjnego i informacyjnego.
4. Implementacji (*implementation phase*), określającej szczegóły dotyczące wyboru technologii: technologii informatycznych i technologii wytwarzania (produkcji).

[1] W nowszej wersji wyróżnia się cztery punkty widzenia (*views*): informacyjny (*information*), decyzyjny (*decision*), fizyczny (*physical*) i funkcjonalny (*functional*) oraz trzy poziomy abstrakcji *abstraction levels*): konceptualny (*conceptual*), strukturalny (*structural*) i realizacyjny (*realizational*).

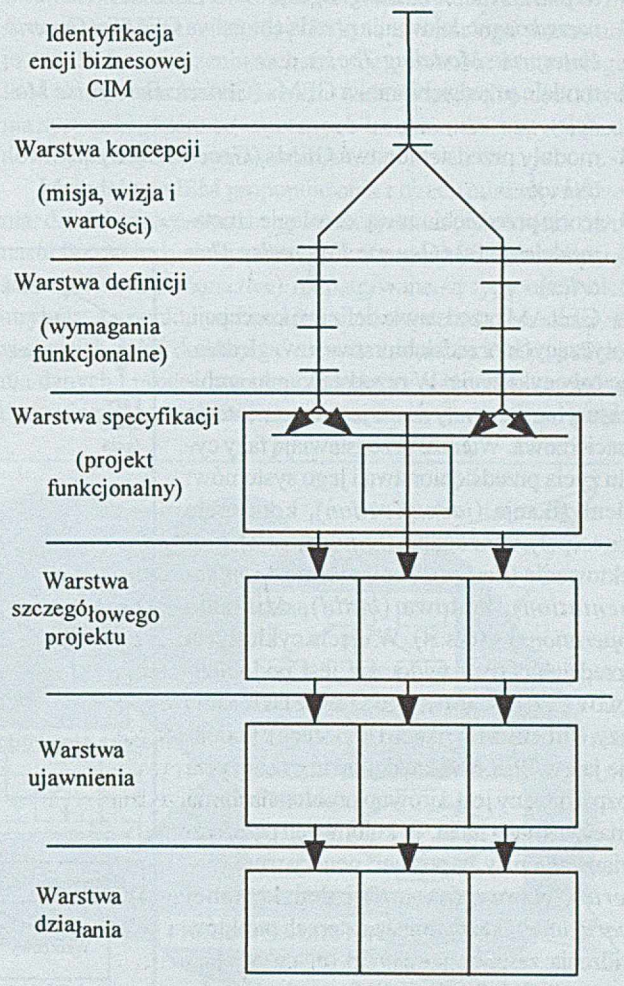
PERA (*Purdue Enterprise Reference Architecture*)

Architektura PERA została opracowana na Uniwersytecie Purdue, USA, we współpracy z przemysłem [9, 14, 16]. Charakteryzuje się strukturą warstwową (rys. 3). Dotyczy modelowania całego przedsiębiorstwa, chociaż została opracowana z myślą o modelowaniu systemów produkcyjnych. Przedstawia nie tylko architekturę systemu informacyjnego, lecz także organizacji oraz wyposażenia produkcyjnego (architekturę wytwarzania).

PERA odnosi się do całego *cyklu życia przedsiębiorstwa*, począwszy od rozpoczęcia działania (zdefiniowania misji) aż do jego zakończenia.

Każda warstwa przedstawia zadania do realizacji. Są one opisane w postaci procedur w języku zrozumiałym dla użytkowników niebędących informatykami.

Zbudowanie systemu rozpoczyna się od identyfikacji przez zarząd korporacji przedmiotu rozważań: encji biznesowej. Następnie definiowana jest misja przedsiębiorstwa określająca przede wszystkim, jakie produkty i/lub usługi mają być oferowane. W fazie definicji (wymagania funkcjonalne) określa się wymagania dotyczące pracowników, polityki informacyjnej, produktów i jednostek produkcyjnych. Warstwa specyfikacji (projekt funkcjonalny) definiuje wymagania funkcjonalne, takie jak przebieg sterowania, wymagania w zakresie zarządzania, rozmieszczenie urządzeń. Następna warstwa: projektowania



Rys. 3. Architektura PERA [14]

szczegółowego dotyczy realizacji projektu (określanego jako projektowanie fizyczne (*physical design*), tj. wyboru sprzętu, ustalenia wymagań w odniesieniu do personelu, planowania organizacyjnego, programów szkolenia. Warstwa realizacji odnosi się do instalacji zakładu (warsztatu) produkcyjnego, tj. instalowania sprzętu, szkolenia, testowania. Warstwa operacyjna dotyczy codziennej eksploatacji zakładu, utrzymywania i rozwoju. Zakończy się wyjściem z użycia.

Przedstawiony na schemacie (rys. 3) podział każdego z prostokątów trzech najniższych warstw na trzy części ilustruje rozróżnienie w PERA systemu informacyjnego, organizacji (ludzie) oraz wyposażenia produkcyjnego (sprzęt produkcyjny).

GERAM (*Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology*)

Jest to architektura opracowywana przez federacje IFAC/IFIP (*International Federation of Automatic Control/International Federation on Information Processing*). W ramach GERAM proponuje się [14, 15]:

- architekturę referencyjną przedsiębiorstwa GERA (*Generic Enterprise Reference Architecture*),
- metodologię inżynierii przedsiębiorstwa GEEM (*Generic Enterprise Engineering Methodology*),
- języki modelowania przedsiębiorstwa GEMLs (*Generic Enterprise Modeling Languages*),
- narzędzia modelowania przedsiębiorstwa GEMTs (*Generic Enterprise Modeling Tools*),
- modele przedsiębiorstwa GEMs (*Generic Enterprise Models*),
- moduły przedsiębiorstwa GEMs (*Generic Enterprise Modules*),
- teorie przedsiębiorstwa: ontologie i metamodele (GTs) (*Generic Enterprise Theories*).

GERAM przedstawia definicje koncepcji, dotyczących przedsiębiorstwa, uwzględniając cały cykl życia. W przedstawianiu architektury wykorzystywana jest reprezentacja macierzowa. Wiersze przedstawiają fazy cyklu życia przedsiębiorstwa i jego systemów: identyfikacja (*identification*), koncepcja (*concepts*), wymagania (*requirements*), projektowanie (*design*), implementacja (*implementation*), budowa (*build*), działanie (*operations*) – (rys. 4). W ujęciu cyklu życia przedsiębiorstwa widoczne jest podobieństwo z PERA (CIMOSA wskazuje takie same fazy, ale bez identyfikacji i koncepcji). Podobnie jak w PERA w każdej fazie cyklu życia rozpatrywany jest zarówno problem techniki (maszyn), jak i ludzi. W kolumnach przedstawiane są opisy w postaci: generycznej (*generic*), wzorca (*partial*) i dedykowanej (*particular*); każdy opis z czterech punktów widzenia: zasobów (*resource*), organizacji (*organization*), informacji (*information*), funkcji (*function*) – podobnie jak w CIMOSA.

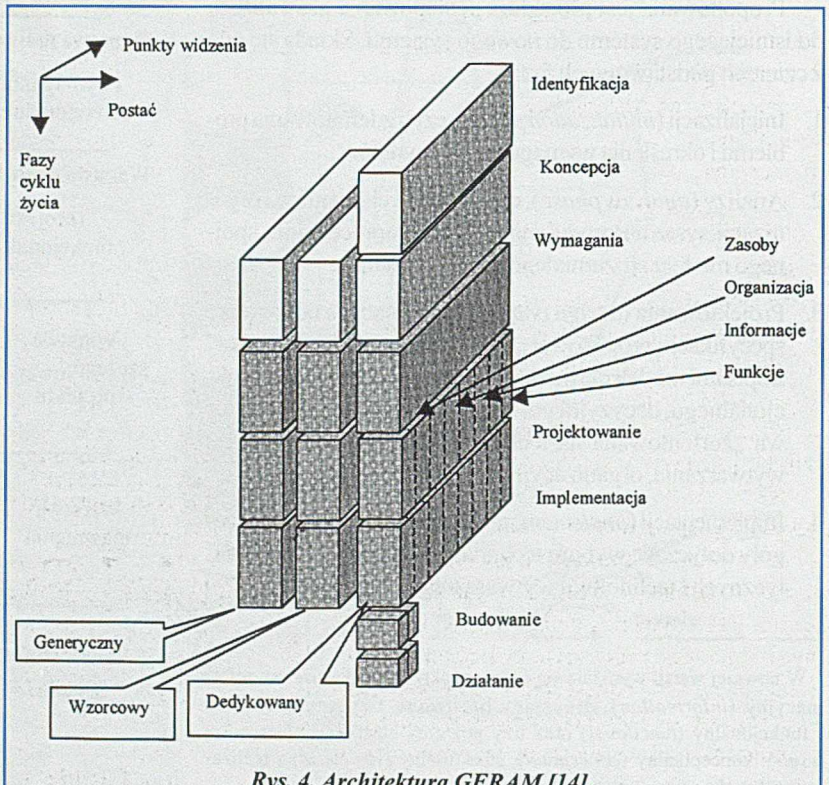
GERAM jest uważana za połączenie i rozszerzenie architektur CIMOSA i PERA. Jest rozwinięciem kostki CIMOSA „w górę" poprzez dodanie faz identyfikacji i koncepcji z PERA, aby objąć wyznaczanie misji przedsiębiorstwa oraz określanie celów i uwarunkowań biznesu. GERAM rozwija także kostkę CIMOSA „w dół", aby objąć fazy budowy i działania.

Koncepcja semantycznego modelowania obiektowego – SOM

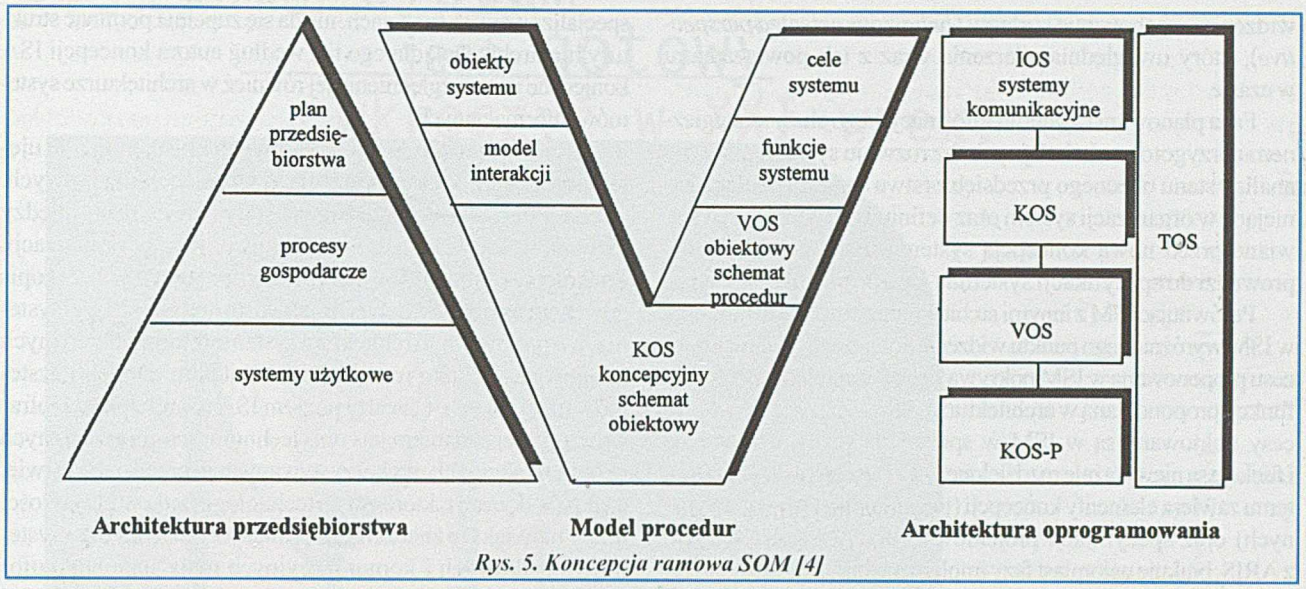
SOM, opracowana przez Ferstla i Sinza [4] z Uniwersytetu w Bambergu w Niemczech, jest koncepcją wykorzystywaną do obiektowego modelowania systemów przedsiębiorstwa i specyfikacji systemów użytkowych.

Ramy SOM tworzy architektura przedsiębiorstwa (*Unternehmensarchitektur*), model procedur (*Vorgehensmodell*) oraz architektura oprogramowania (*Software Architektur*) (por. rys.5).

Pierwszy komponent SOM (rys. 5) - *architektura przedsiębiorstwa* obejmuje trzy poziomy modelowania: plan przedsiębiorstwa, procesy gospodarcze i specyfikacje systemów użytkowych. Plan przedsiębiorstwa stanowi model systemu widzianego „od zewnątrz", określa granice opisywanego systemu – obiekty tego systemu oraz cele systemu, które mają być realizowane. Wśród obiektów systemu wyróżnia się obiekty wewnętrzne, stanowiące bezpośredni przedmiot modelowania, oraz obiekty z otoczenia. Obydwie grupy obiektów tworzą łańcuchy wartości. Cele systemu obejmują zarówno formalne cele, jak i strategie oraz czynniki powodzenia. Procesy gospodarcze tworzą model systemu widzianego „od wewnątrz" i umożliwiają praktyczne przełożenie planu na system użytkowy. Systemy użytkowe, zbudowane na bazie procesów, służą ich częściowej lub pełnej automatyzacji i są z nimi ściśle powiązane.



Rys. 4. Architektura GERAM [14]



Rys. 5. Koncepcja ramowa SOM [4]

Drugim komponentem koncepcji SOM jest *model procedur*, który korespondując z architekturą przedsiębiorstwa, opisuje poszczególne modele oraz metodyczne zależności między nimi. Plan przedsiębiorstwa przedstawiany jest za pomocą obiektów systemu i celów systemu. Procesy gospodarcze przedstawione są za pomocą schematów interakcji i schematów funkcji. Systemy użytkowe opisane są w formie koncepcyjnego schematu obiektowego oraz obiektowego schematu procedur.

W ramach *architektury oprogramowania* – trzeciego komponentu koncepcji SOM, wyróżnić można systemy – wzorce: systemy użytkowe (*Konzeptuelles Objektschema KOS*, *Vorgangsobjektschema VOS*), systemy komunikacyjne (*Interface-Objektschema IOS*) oraz systemy baz danych (*Konzeptuelles Objektschema persistenter Klassen KOS-P*).

Celem koncepcji SOM jest wspieranie modelowania procesów gospodarczych. Modele procesów, prezentowane w postaci diagramów i schematów budowane są z elementów, takich jak:

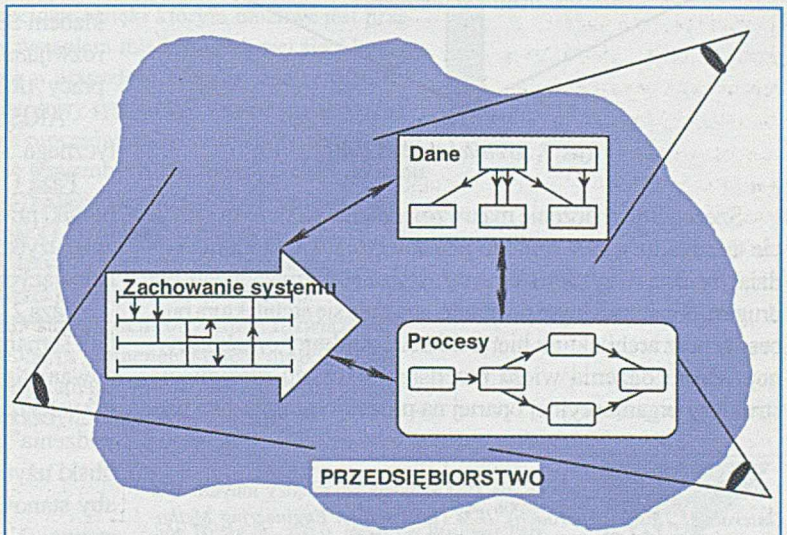
- obiekty przedsiębiorstwa,
- transakcje przedsiębiorstwa,
- funkcje,
- zdarzenia,
- specyfikacje usług.

Obiekty i transakcje przedstawione za pomocą schematów interakcji tworzą opis struktury przedsiębiorstwa, natomiast funkcje i zdarzenia tworzą opis jego zachowania. W ramach koncepcji SOM istnieje również prototyp informatycznego narzędzia modelowania – SOM CASE, który jednak jak do tej pory nie został szerzej zastosowany [12]. Koncepcja SOM oferuje możliwość modelowania obiektowego, które dla modelowania procesów gospodarczych wydaje się niewystarczające ze względu na brak możliwości integracji opisu danych, funkcji, organizacji i zależności między nimi. Praktycy postulują potrzebę integracji obydwu metod: procesowego i obiektowego, szczególnie ze względu na konieczność dokumentacji związków między procesami a obiektami, gdy w oprogramowaniu standardowym wyodrębnione zostały obiekty biznesowe.

IFIP – *Information System Methodology*

Kompleksowa metoda projektowania systemów informacyjnych – *Information System Methodology* zaproponowana została przez *International Federation for Information Processing* – IFIP, i jej grupę roboczą WG 8.1 (temat badań grupy: *Design and Evaluation of Information Systems*) działającą w ramach Technical Comittee TC 8 (temat badań komitetu: *Information Systems*) [10, 11]. Pojęcie metodologii stosowane jest w ISM w znaczeniu architektury systemów. Metodologia ISM zbudowana została na bazie wielu koncepcji projektowania systemów, które od wczesnych lat osiemdziesiątych znajdowały praktyczne zastosowania[2].

Metodologia ISM proponuje opis z trzech punktów widzenia: danych, procesów, zachowania systemu (rys. 6) oraz dwunastu faz cyklu życia systemu [10]. Z punktu widzenia danych (*data oriented perspective*) rozpatrywane są typy encji i ich atrybuty, a z punktu widzenia procesów (*process oriented perspective*) kolejne działania (*Business Activities*). Punkty widzenia danych i procesów opisują struktury statyczne, natomiast dynamiczne zachowanie się systemu prezentuje trzeci punkt



Rys. 6. Punkty widzenia architektury IFIP – ISM [11]

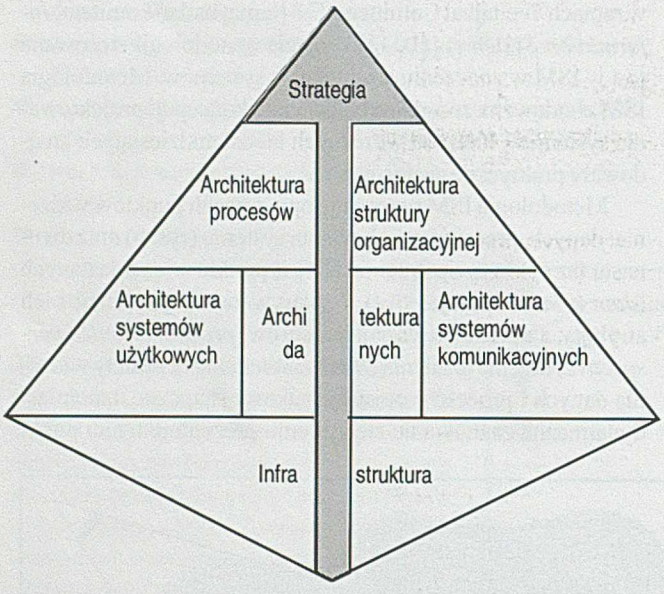
widzenia – zachowanie systemu (*behaviour oriented perspective*), który uwzględnia zdarzenia wraz z ich powiązaniami w czasie.

Faza planowania systemu informacyjnego służy strategicznemu przygotowaniu kolejnych faz rozwoju systemu. W fazie analizy stanu obecnego przedsiębiorstwa badaniu podlega istniejący w organizacji system oraz definiuje się wymagania stawiane przed nową koncepcją systemu. Faza projektowania prowadzi do specyfikacji systemu i jego powstania.

Porównując ISM z innymi architekturami, zwraca uwagę brak w ISM wyróżnionego punktu widzenia organizacji. Definicja procesu proponowana w ISM pokrywa się w dużej mierze z definicją funkcji proponowaną w architekturze ARIS. Zarzuca się, że procesy traktowane są w ISM w sposób statyczny, a zdarzenia i funkcje są niewyraźnie rozdzielone [12]. Faza projektowania systemu zawiera elementy koncepcji (tworzenia modeli semantycznych) oraz specyfikacji projektowej (przetwarzania danych) z ARIS, brakuje natomiast fazy implementacji.

ISA – Architektura Systemu Informacyjnego

Architektura ISA zaproponowana przez Krcmara w formie bączka wskazuje, że brak jednego z wymienionych w architekturze elementów może wyprowadzić cały układ z równowagi [8].



Rys. 7. Architektura ISA [8]

Szczególne znaczenie ma uwzględnienie na samym szczycie architektury ISA strategii przedsiębiorstwa, która ma oddziaływać na wszystkie elementy systemu informacyjnego. Na drugim, organizacyjnym poziomie, znajdują się architektura procesów oraz architektura hierarchicznej struktury organizacyjnej. Mimo dążenia wielu przedsiębiorstw do osiągnięcia struktury organizacyjnej opartej na procesach zamiast na wyspecjalizowanych funkcjach, nie da się zupełnie pominąć struktury hierarchicznej, dlatego też według autora koncepcji ISA konieczne jest uwzględnienie jej również w architekturze systemów informacyjnych.

Architektura systemów użytkowych opisuje funkcje ujęte w procesach i ich powiązania w systemach użytkowych. Architektura danych przedstawia statyczne związki między danymi, na których oparte są systemy użytkowe organizacji. Zadaniem architektury systemów komunikacyjnych jest opis powiązań informacyjnych i możliwości komunikacji w systemach użytkowych. Architektura systemów komunikacyjnych ma powstawać jako rozwinięcie architektur danych i systemów użytkowych. Czwarty poziom ISA to architektura infrastruktury. Jej zadaniem jest opis technologii informatycznych i komunikacyjnych, wykorzystywanych w przedsiębiorstwie, a także wskazanie, które z tych technologii będą w przyszłości miały największe znaczenie. Architektury danych oraz systemów użytkowych i komunikacyjnych mają stanowić bufor umożliwiający połączenie i dostosowanie szybko zmieniających się strategii i związanych z nimi struktur organizacyjnych do mniej elastycznie zmieniającej się infrastruktury technologicznej.

Za zaletę architektury ISA należy uznać jej kompletność, uzyskaną przez uwzględnienie różnych obiektów organizacji opisanych na różnych poziomach architektury. Architektura ISA nie została dotychczas skonkretyzowana, brakuje zdefiniowanych metod oraz narzędzi opisu na kolejnych poziomach koncepcji. Niejasne wydają się również przyporządkowania funkcji, procesów i ich wzajemnych relacji do poszczególnych architektur w ramach ISA.

ARIS (*Architecture of Integrated Information Systems*)

Podstawy teoretyczne architektury *ARIS* opracował prof. A.W. Scheer z Uniwersytetu Saarlandzkiego w Saarbrücken. Zostały one przedstawione w jego pracy *Architektur Integrierter Informationssysteme*, wydanej przez Springer-Verlag w 1991r.

Angielskojęzyczna wersja tej pracy ukazała się pod tytułem *Architecture of Integrated Information Systems*, także nakładem Springer-Verlag, w 1992 r. Architektura ta jest stale rozwijana. Z najnowszą wersją ARIS można się zapoznać w pracy *ARIS – Business Process Frameworks* [12].

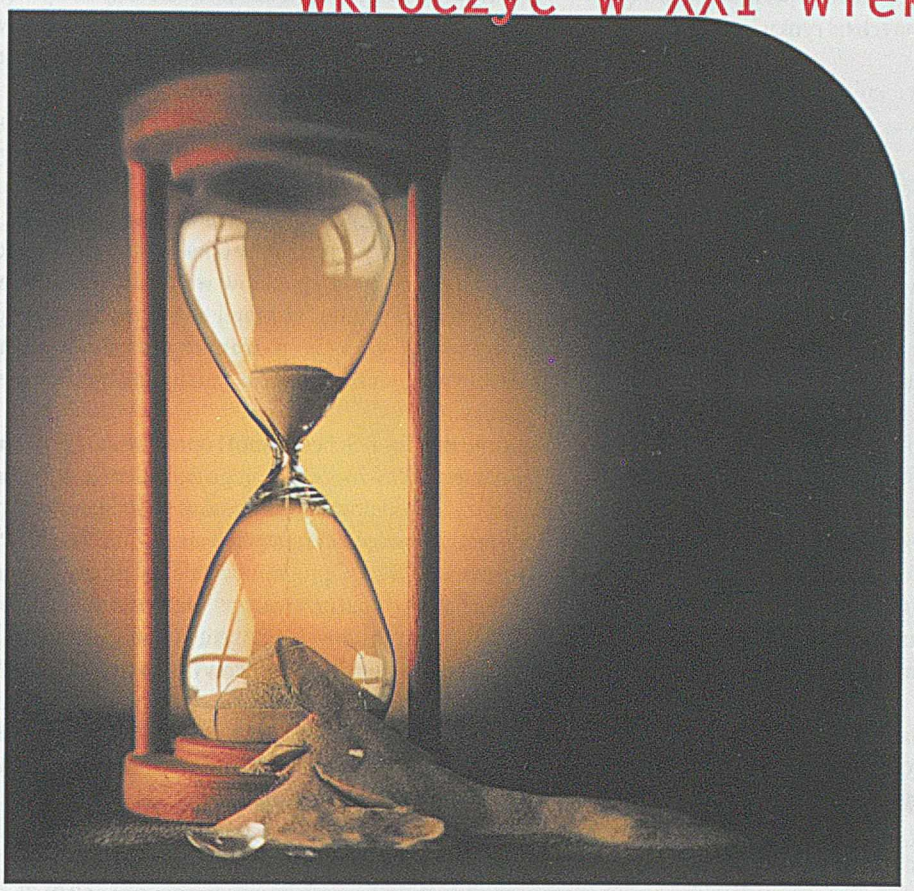
ARIS zakłada pięciofazowy cykl życia systemu informatycznego. Kolejne fazy to:

Faza 1. Zorientowana na EPD koncepcja zastosowań ekonomiki przedsiębiorstwa. Jest to niesformalizowany opis w języku użytkownika. Jest on opracowywany na podstawie analizy istniejących łańcuchów procesów.

Faza 2. Koncepcja (modele semantyczne). Tworzenie modeli semantycznych, za pomocą których w sposób sformalizowany opisuje się koncepcje z fazy pierwszej. Problem jest już w tej fazie rozpatrywany oddzielnie dla różnych „punktów widzenia" i tak będzie w każdej następnej fazie. Jest to opis bliski użytkownika, lecz w postaci na tyle sformalizowanej, aby stanowić punkt wyjścia dla projektowania w fazie następnej. Nie rozważa się problemów stosowania technik informatycznych.

[2] Wśród koncepcji bazowych dla *ISM* znajdują się między innymi: *IDA* (*Interactive Design Approach*), *IEM* (*Information Engineering Methodology*), *IML* (*Inscribed High Level Petri Nets*), *SADT* (*Structured Analysis and Design Technique*).

Czy twój system jest gotowy wkroczyć w XXI wiek?



Wraz z nadejściem roku 2000 użytkownicy wielu wykorzystywanych obecnie programów będą musieli sprostać nowym problemom. Dwie cyfry oznaczające rok będą wówczas cofały przedsiębiorstwo do roku 1900, zamiast umożliwić mu wkroczenie w następne tysiąclecie. Problem ten pojawił się już w przypadku długoterminowych planów i kontraktów. A czas ucieka.

System R/3® firmy SAP® umożliwia rozwiązanie tego i innych problemów, które mogą pojawić się w przyszłości. Dostępne są w nim na przykład funkcje przeliczania i obsługi wielu walut (związane z planowanym wprowadzeniem w całej Europie wspólnej waluty – Euro), a także aplikacje Internetowe, dzięki którym możliwe jest przeprowadzanie transakcji elektronicznych z wykorzystaniem międzynarodowej sieci komputerowej. Twórcy systemu R/3 zawsze spoglądają w przyszłość, oferując jeszcze więcej.

Już po krótkim etapie wdrożenia standardowy system R/3 wspomagający zarządzanie umożliwia automatyzację najważniejszych procesów realizowanych we wszystkich działach przedsiębiorstwa i powiązanie ich w sieć wzajemnych zależności. Dzięki takiemu połączeniu działów rachunkowości, produkcji, sprzedaży, zarządzania kadrami oraz innych obszarów przedsiębiorstwa uzyskuje się lepszy i pełniejszy przepływ informacji, co ma ogromny wpływ na szybkość podejmowania decyzji i ich trafność. Przedsiębiorstwo zaczyna funkcjonować w taki sposób, jakiego zawsze oczekiwało kierownictwo.

Dzięki modułowej budowie systemu R/3 każdy klient otrzymuje rozwiązanie idealnie dostosowane do swoich potrzeb. W dowolnym momencie system może być rozszerzany o kolejne aplikacje, dzięki czemu staje się najlepszym rozwiązaniem dla przedsiębiorstw o dowolnej wielkości, działających w każdym sektorze gospodarki.

Nasz adres:
SAP Polska Sp. z o.o. Mokotów Business Park
02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 41
tel. (+48 22) 606 06 06; fax (+48 22) 606 06 07

SAP®
A Better Return On Information.

Faza 3. Koncepcja przetwarzania danych. Specyfikacja projektowa. W tej fazie uwzględnia się aspekty techniczne: techniki informacyjne i komunikacyjne, takie jak stosowanie systemów baz danych, sieci, języków programowania. Opis nie odnosi się do konkretnych produktów, dostępnych na rynku informatycznym.

Faza 4. Techniczna implementacja (realizacja techniczna). Opis uwzględnia konkretne rozwiązania w zakresie sprzętu i oprogramowania.

Faza 5. Eksploatacja i pielęgnacja (utrzymywanie) systemu.

Z fazami cyklu życia systemu związane są poziomy opisu. Zapewniają one spójność opisu, począwszy od poziomu pierwotnego problemu gospodarczego aż do technicznej realizacji wdrażanego systemu. Zastosowanie różnych poziomów opisu (*descriptive levels*) pozwala na wykorzystanie różnych metod przedstawiania systemów informacji w zależności od związku z technologiami przetwarzania danych.

W *ARIS* wyróżnia się następujące poziomy opisu:

- definiowanie wymagań (*requirements definition*). Na poziomie definiowania wymagań opisywana jest koncepcja aplikacji biznesowej, tak aby później można było ją zrealizować za pomocą technologii informatycznej,
- specyfikacja projektowa (*design specification*). Na poziomie specyfikacji projektowej ustalenia z poziomu definiowania wymagań są przedstawiane w kategoriach problemu przetwarzania danych,
- wdrożenie systemu (*implementation*). Na poziomie wdrażania systemu, specyfikacja projektowa jest przekształcana na konkretne komponenty systemu przetwarzania danych. Na tym poziomie uwzględniane są konkretne rozwiązania w zakresie sprzętu i oprogramowania.

Zgodnie z koncepcją modeli cyklu życia systemu, różne metody opisu systemu informacji są przedstawiane stosownie do ich odległości od technologii informatycznej. Takie podejście zapewnia konsekwentny i spójny opis, począwszy od problemów gospodarczych, poprzez poszczególne poziomy szczegółowości, aż do implementacji technicznej.

Podobnie jak w innych architekturach, przedsiębiorstwo, jego procesy gospodarcze, systemy informacyjne są rozpatrywane z różnych punktów widzenia (perspektyw badawczych), co pozwala na zredukowanie złożoności. Rozłożenie procesów gospodarczych na poszczególne (osobne) „punkty widzenia" umożliwia opisywanie przedmiotu analizy za pomocą metod właściwych dla poszczególnych perspektyw. W opisach unika się w ten sposób powielania tych samych informacji.

W architekturze *ARIS* wyróżnia się następujące punkty widzenia (*Views*):

- funkcji (*function view*) - opis funkcji (transakcji) przedsiębiorstwa oraz związków między nimi w postaci hierarchicznej struktury powiązań,
- danych (*data view*) - opis zdarzeń (*events*) i stanów (*states*), które odnoszą się do działalności przedsiębiorstwa,
- organizacji (*organization view*) – opis jednostek organizacyjnych i zasobów ludzkich zaangażowanych w procesy przedsiębiorstwa oraz relacje między nimi i ich struktury,
- sterowania (*control view*) – opis powiązań pomiędzy trzema wymienionymi powyżej punktami widzenia. Zawiera elementy wszystkich pozostałych punktów widzenia.

W najnowszej wersji *ARIS-a* wprowadzony został punkt widzenia: *Output View*, przedstawiający charakterystykę wejść i wyjść dla systemów [12].

Architekturę *ARIS*, uwzględniającą różne „punkty widzenia" oraz fazy (poziomy) opisu, z odniesieniem do faz cyklu życia systemów, ilustruje rys. 8. Architektura obejmuje: dane, funkcje, organizację i sterowanie. Każdy z tych elementów jest przedstawiany na trzech poziomach opisu odpowiadających trzem fazom budowy systemu, wydzielonych według kryterium „bliskości" do technologii informacyjnej. Uwzględnia się powiązania między różnymi „punktami widzenia".

Wymienione powyżej poziomy opisu są stosowane w celu przedstawiania każdego z „punktów widzenia". Uzyskuje się w ten sposób architekturę, w której różne modele, tj. opisy z różnych punktów widzenia i na różnych poziomach rozpatrywania problemów, służą całościowemu ujmowaniu procesów gospodarczych.

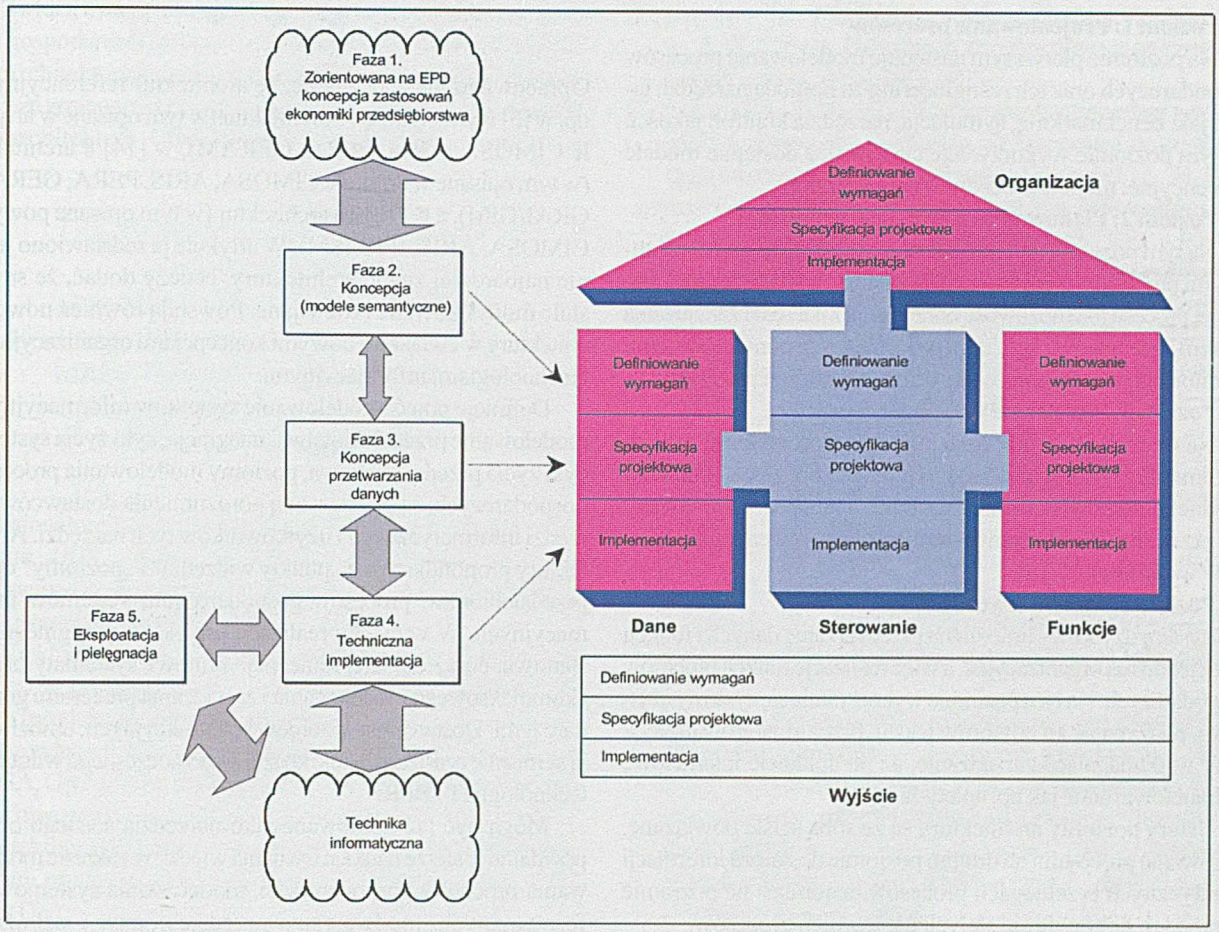
W firmie IDS Prof. Scheer GmbH opracowano oprogramowanie o nazwie *ARIS-Toolset*, którego zadaniem jest wspomaganie analizy i modelowania procesów gospodarczych oraz realizacji przedsięwzięć informatycznych zgodnie z podejściem metodycznym *ARIS* [1]. Oprogramowanie jest przeznaczone do analizy istniejącego stanu przetwarzania informacji, modelowania systemów informacyjnych oraz sprawnego „poruszania się" w ramach tworzonych opisów (opracowywanych modeli). *ARIS-Toolset* ma już około 8000 instalacji na całym świecie. Według raportu Gartner Group z września 1997 roku *ARIS-Toolset* znajduje się na pierwszym miejscu wśród narzędzi wspomagających Business Process Reengineering:
(http://www.ids-scheer.de/produkte.htm)

ARIS-Toolset składa się z oddzielnych komponentów. Podstawowe, składające się na oprogramowanie *ARIS-Toolset BASE*, to: *ARIS Modeling Component*, *ARIS Navigation Component* i *ARIS Analysis Component*. Jako dodatkowe są proponowane komponenty: *Simulation Component* i *Process Cost Management*.

W zależności od „punktu widzenia" i poziomu opisu są proponowane różne typy modeli. Przykładowo dla punktu widzenia *dane* i poziomu *definiowanie wymagań* jednym z proponowanych typów modeli jest *eERM* (*extended entity relationship model*), a dla punktu widzenia sterowanie i także poziomu definiowania wymagań proponowany jest m.in. *eEPC* (*extended event-driven process chain*). Za pomocą diagramów *eEPC* mogą być przedstawiane w prostej i spójnej postaci procesy gospodarcze.

Pomimo że poszczególne typy modeli, takie jak *eERM* czy *eEPC*, udostępniają odmienne metody modelowania, to w *ARIS* obowiązują pewne jednolite zasady budowy modeli. Każdy typ modelu (*model type*) ma swoje typy obiektów (*object type*) i typy powiązań (*connection type*). Typy powiązań charakteryzują wszystkie możliwe typy logicznych związków między dwoma typami obiektów. Ten sam typ obiektu lub typ powiązania może występować w wielu różnych typach modeli.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia informatycznego utrzymywana jest baza danych, w której gromadzone są modele danych, funkcji, organizacji i sterowania w celu opisania łańcuchów procesów gospodarczych w kolejnych fazach: tworzenia: modeli semantycznych, specyfikacji projektowej i realizacji technicznej. Taka baza danych dla utrzymywania



Rys. 8. Fazy cyklu życia systemu, „punkty widzenia" i poziomy opisu w architekturze ARIS [5,12]

(magazynowania) modeli określana jest w literaturze informatycznej mianem składnicy informacji (*repository*). Schemat pojęciowy takiej bazy danych jest zdefiniowany za pomocą modelu meta-informacji.

W ramach architektury opracowano wiele modeli referencyjnych. Są to:

- branżowe modele referencyjne (*industry-specific reference models*),
- modele referencyjne oprogramowania (*software-specific reference models*),
- modele procedur postępowania (*procedure models*).

Na podstawie tych modeli, stosownie do wymagań zdefiniowanych przez użytkownika, *ARIS-Toolset* generuje odpowiednie modele funkcji, danych, procesów i organizacji.

Obecnie koncepcja *ARIS* jest rozbudowywana pod nazwą: *ARIS – dom inżynierii gospodarczej* (*ARIS – House of Business Engineering*), tak aby objąć w sposób całościowy projektowanie, zarządzanie i nadzorowanie procesów gospodarczych w przemyśle, usługach, administracji [12].

Jak zauważa A. W. Scheer zarządzanie procesami gospodarczymi w produkcji odbywa się już od wielu lat za pomocą jasno określonych i dobrze znanych metod, jak np. ustalania kolejności operacji w procesie produkcyjnym czy harmonogramów Gantta. W wypadku procesów gospodarczych realizowanych w przemyśle, ale poza produkcją, procesów w sferze usług czy też administracji, zaznacza się brak dobrze zdefiniowanych i powszechnie uznanych metod. Koncepcja A.W. Scheera „*ARIS* – dom inżynierii gospodarczej" stawia sobie za cel przedstawienie metod, które nadawałyby się do zarządzania procesami w dowolnej sferze gospodarowania.

„*ARIS* – dom inżynierii gospodarczej" składa się z czterech poziomów rozpatrywania procesów: projektowania procesów (*Process Design*), planowania i sterowania procesami (*Process Management*), „przepływu pracy" (*Process Workflow*), systemu użytkowego (*Process Application*). Jest koncepcją odnoszącą się do każdego typu procesów gospodarczych: w produkcji przemysłowej, w sferze usług, a także w sferze administracji publicznej. Dzięki wzajemnym powiązaniom między wymienionymi poziomami zagwarantowe jest ciągłe doskonalenie procesów (*Continuous Process Improvement*).

„*ARIS* – dom inżynierii gospodarczej" jest koncepcją ujmującą cały „cykl życia" procesu: od zaprojektowania do urzeczywistnienia w postaci systemu informatycznego. Jej zastosowanie prowadzi jednocześnie do nowego podejścia do oprogramowania, mianowicie oprogramowania zorientowanego na procesy (*process-oriented software*). Stwarza pomost między modelowaniem procesów gospodarczych a oprogramowaniem ukierunkowanym na przepływ pracy między poszczególnymi stanowiskami pracy (*workflow-driven software*). Wreszcie stanowi przejście od *Business Process Reengineering* (*BPR*) do *Continuous Process Improvement* (*CPI*).

Model „*ARIS* – dom inżynierii gospodarczej", stanowiący architekturę ukierunkowaną na wspomaganie procesów gospodarczych w przedsiębiorstwach, przedstawiono na rysunku 9. Pokazano tam poszczególne poziomy (piętra) w proponowanym modelu i powiązania między nimi:

Poziom 1: Projektowanie procesów

Na poziomie pierwszym następuje modelowanie procesów gospodarczych oraz ich reengineering za pomocą narzędzi, takich jak: benchmarking, symulacja, narzędzia kontroli jakości. Na tym poziomie wykorzystuje się również dostępne modele referencyjne: modele procedur i modele branż.

Poziom 2: Planowanie i sterowanie procesami

Na tym poziomie ma miejsce planowanie i sterowanie aktualnymi procesami z punktu widzenia właściciela procesu. Właściciel procesu ma możliwość korzystania z narzędzi zarządzania czasem przebiegów i kosztami procesów, a za pomocą systemu monitoringu jest informowany o stanie realizacji procesów.

Poziom 3: Sterowanie przepływem pracy

Na trzecim poziomie następuje transport elektronicznych dokumentów - obiektów danego procesu, np. zleceń klientów z jednego stanowiska pracy na inne. Transport realizowany jest przez specjalne systemy sterujące przepływem pracy (systemy *workflow*).

Poziom 4: System użytkowy

System użytkowy umożliwia przetwarzanie danych i funkcji przez jednostki organizacyjne, a więc realizację funkcji procesów gospodarczych. Na tym poziomie wykorzystuje się systemy użytkowe, poczynając od edytorów tekstu, przez zintegrowane systemy wspomagające zarządzanie, aż po aplikacje internetowe i intranetowe, takie jak np. aplety Javy.

Cztery poziomy architektury są ze sobą ściśle powiązane. Sterowanie procesami na drugim poziomie dostarcza informacji o faktycznych przebiegach procesów, natomiast na poziomie pierwszym dokonuje się stałych usprawnień procesów.

Systemy przepływu pracy wywołują właściwe moduły zintegrowanych systemów wspomagających zarządzanie. Wszystkie cztery poziomy tworzą piąty element *ARIS – House of Business Engineering – strukturę* (*framework*), która zawiera wiedzę o powiązaniach wszystkich komponentów.

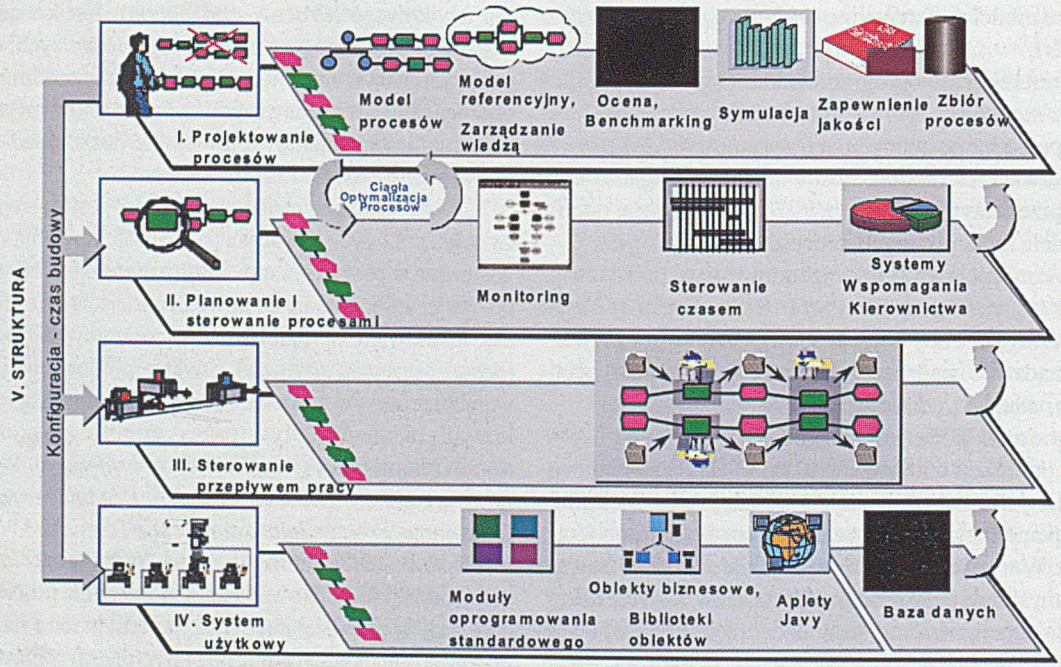
❖ ❖ ❖

Opracowano już znaczną liczbę architektur referencyjnych, np. w [5] wymienia się 15 architektur (w tym opisane w artykule CIMOSA, ARIS, PERA, GERAM), w [14] 8 architektur (w tym opisane w artykule CIMOSA, ARIS, PERA, GERAM, GRAI/GIM), a w [10] 10 architektur (w tym opisane powyżej CIMOSA, ARIS, IFIP-ISM). W artykule przedstawiono jedynie najbardziej znane architektury. Należy dodać, że są one stale modyfikowane i rozwijane. Powstają również nowe architektury w związku z nowymi koncepcjami organizacyjnymi i technologiami informacyjnymi.

Definicje pojęć: modelowanie systemów informacyjnych, modelowanie przedsiębiorstwa, integracja, cykl życia systemu, cykl życia przedsiębiorstwa, poziomy modelowania procesów gospodarczych, są płaszczyzną porozumienia dostawców narzędzi informatycznych i użytkowników tych narzędzi. Architektury proponują różne „punkty widzenia" i „poziomy" opisu przedsiębiorstw, procesów gospodarczych, systemów informacyjnych. W wypadku realizacji projektów reengineeringu stanowią coraz częściej koncepcje ramowe systematycznego i kompleksowego modelowania i zarządzania procesami gospodarczymi. Dostarczając wzorców konstrukcyjnych, umożliwiają skrócenie czasu i redukcję kosztów równoczesnego wdrażania technologii IT i BPR.

Mogą być też traktowane jako narzędzia ścisłego opisu, przydatne w sferze nauki: rozwijania wiedzy w zakresie modelowania procesów gospodarczych, modelowania systemów informacyjnych, modelowania przedsiębiorstw i wdrażania technologii IT.

Przykładem takich architektur są ARIS, SOM. Inne jak CIMOSA koncentrują się przede wszystkim na strukturze systemu lub ogólnej koncepcji projektowania systemu (ISA, IFIP-ISM).



Rys. 9. ARIS – dom inżynierii gospodarczej [12]

Zwraca uwagę dążenie do łącznego traktowania problematyki gospodarczej (procesów gospodarczych) i technologii IT.

Architektury systemów informacyjnych ulegają zmianom wraz ze zmianami koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem, np. architektura CIMOSA jest raczej ukierunkowana na

> Dla praktycznych zastosowań najbardziej istotne są architektury, które oprócz struktury (budowy) systemu obejmują także metody budowy systemu i oprogramowanie wspomagające tworzenie systemu.

funkcjonalnie zorientowaną organizację, podczas gdy architektura *ARIS – House of Business Engineering* jest silnie nastawiona na wspomaganie przedsiębiorstw o procesowo zorientowanej organizacji.

Niektóre architektury są ukierunkowane na wspomaganie procesów gospodarczych w przedsiębiorstwach przemysłowych (produkcji), inne mają bardziej ogólny charakter. Spośród analizowanych w artykule architektur, cztery architektury: CIMOSA, GRAI/GIM, PERA, GERAM zostały zbudowane z myślą o utworzeniu w pełni zintegrowanego wytwarzania CIM, architektura *ARIS* natomiast z myślą przeprowadzania rekonstrukcji procesów gospodarczych, przy jednoczesnym wdrażaniu IT.

Zwraca się uwagę, że architektury GRAI/GIM i CIMOSA przywiązują zbyt małą wagę do „czynnika ludzkiego". Ten aspekt jest rozważany dokładniej przez PERA.

Wadą wielu architektur jest ich nadmierna złożoność. Jest tak np. w wypadku architektury CIMOSA. Często też nie są wyposażone w komputerowe narzędzia wspomagania. Na przykład *ARIS* wyróżnia się posiadaniem takich narzędzi.

Wiele krytycznych uwag można odnieść do poszczególnych metod modelowania, takich jak siatka GRAI (GRAI Grid) czy sieci GRAI (GRAI Nets), które nadają się bardziej do modelowania procesów decyzyjnych niż całych procesów biznesowych.

Literatura

[1] ***ARIS Manuals***, IDS Prof. Scheer GmbH, Saarbrüücken 1996.

[2] ***CIMOSA Association, CIMOSA – A Primer on Key Concepts***, Purpose and Business Value, Stuttgart 1995.

[3] Doumeingts G., Vallespir B., Marcotte F., ***A proposal for an integrated model of a manufacturing system: Application to the re-engineering of an assembly shop***, Control Engineering Practice 3(1) (1995), s. 59-67.

[4] Ferstl O. K., Sinz E. J., ***Geschääftsprozeßßmodellierung im Rahmen des Semantischen Objektmodells***, w: Vossen G., Becker J., ***Geschääftsprozeßßmodellierung und Workflow-Management. Modelle, Methoden, Werkzeuge***, International Thomson Publishing, Bonn 1996, s. 47-61.

[5] Keller G., Teufel Th., ***SAP R/3 prozeßßorientiert anwenden. Iteratives Prozeßß-Prototyping zur Bildung von Wertschööpfungsketten***, Addison-Wesley-Longman, Bonn 1997.

[6] Kosanke K., ***CIMOSA – Offene System Architektur***, w: A.W. Scheer, ***Handbuch Informationsmanagement***, Gabler Verlag, Wiesbaden 1993.

[7] Kosanke K., F. Naccari, ***Enterprise Engineering with CIMOSA, European workshop on integrated manufacturing systems engineering, Grenoble***, December 12 - 14, 1994.

[8] Krcmar H., ***Bedeutung und Ziele von Informationssystem-Architekturen***, „Wirtschaftsinformatik" 5/90, s. 95-402.

[9] Li H., Williams Th.J., ***Explaining the Purdue architecture and the Purdue methodology using the axioms of engineering design***, „Computers in Industry" 34 (1997), s.247-259.

[10] Nüüttgens M., ***Koordiniert-dezentrales Informationsmanagement***, Gabler Verlag, Wiesbaden 1995, s. 26-68.

[11] Olle T. W., Hagelstein J., Macdonald I. G., Rolland C., Sol H. G., Van Assche F. J. M., Verrijn-Stuart A. A., ***Information Systems Methodologies: a framework for understanding***, Workingham 1991.

[12] Scheer A.-W., ***ARIS – Business process Frameworks***, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1998.

[13] Scheer A.-W., ***Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle füür industrielle Geschääftsprozesse***, Springer Verlag, Berlin 1994.

[14] Vernadat F.B., ***Enterprise Modeling and Integration: principles and applications***, Chapman & Hall, London 1996.

[15] Williams T.J., ***Development of GERAM, a Generic Enterprise Reference Architecture and Enterprise Integration Methodology***, w: P. Ladet, F.B. Vernadat (eds.), ***Integrated Manufacturing Systems Engineering***, Chapman & Hall, London 1995, s. 279-288.

[16] Williams T.J., ***The Purdue Enterprise Reference Architecture***, „Computers in Industry", 24(2-3) 1994, s. 141-158.

Renata Gabryelczyk i **Mirosława Lasek**
są pracownikami Wydziału Nauk Ekonomicznych, Uniwersytetu Warszawskiego

Renata Gabryelczyk
Ukończyła Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Doktorantka tego wydziału w Katedrze Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych. Odbyła roczne studia oraz staż naukowy w Instytucie Informatyki Gospodarczej (Institut für Wirtschaftsinformatik) na Uniwersytecie Saarlandu w Saarbrücken (Niemcy). Specjalizuje się w nowoczesnych koncepcjach zarządzania oraz systemach informacyjnych przedsiębiorstw.

Prof. Mirosława Lasek
Ukończyła Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego w specjalizacji cybernetyka ekonomiczna i informatyka. Specjalizuje się w tematyce informatyki gospodarczej i wspomaganej komputerowo analizie kondycji finanasowej i majątkowej przedsiębiorstw. Wprowadziła informatykę gospodarczą jako przedmiot nauczania na Wydziale Nauk Ekonomicznych UW. Pracowała nad wprowadzeniem ARIS, a obecnie SAP R/3 do nauczania akademickiego. Należy do PTI i prowadzi wykłady w szkołach PTI, Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Zarządzania oraz na Uniwersytecie Warszawskim. Od 1996 r. członek Senatu UW.

Polskie stowarzyszenia informatyczne

Rafał Maślana

W grudniu 1998 r. zakończył się 2. Kongres Informatyki Polskiej. Wśród organizatorów znalazły się znane z działalności i/lub nazwy polskie stowarzyszenia związane z branżą informatyczną. Chcąc przybliżyć naszym Czytelnikom działalność pozarządowych organizacji informatycznych w Polsce, postanowiliśmy dowiedzieć się o nich czegoś więcej. W tym celu wysłaliśmy ankietę do prezesów następujących organizacji:

- Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, dr Wacław Iszkowski;
- Polskie Towarzystwo Informatyczne, prof. Zdzisław Szyjewski;
- Stowarzyszenie Rozwoju Systemów Otwartych, mgr Dariusz Kupiecki;
- Stowarzyszenie Polski Rynek Oprogramowania „PRO", mgr Wojciech Popowski;
- Stowarzyszenie Użytkowników Systemów Inżynierskich, mgr Bogusław Dziarnowski;
- Naukowe Towarzystwo Informatyki Ekonomicznej, prof. Stanisław Wrycza;
- Stowarzyszenie Audytu Informatycznego, dr Witold Staniszkis.

Słyszeliśmy również o stowarzyszeniu Polska Społeczność Internetu, ale niestety nie udało nam się dotrzeć do jego adresu ani poznać nazwiska jego prezesa. Nigdy też, w ciągu ostatnich trzech lat, „Informatyka" nie otrzymała jakiejkolwiek informacji od tego stowarzyszenia.

Uzyskane wyniki okazały się dla nas zaskakujące. Otrzymaliśmy bowiem tylko dwie ankiety – z PTI i NTIE. Pozostałe organizacje z powyższej listy nie odpowiedziały na nią. Dlaczego tak się stało? Jest kilka możliwych odpowiedzi. Pierwsza to przypuszczenie, że lekceważą one prasę, a co się z tym wiąże naszych Czytelników, potencjalnych członków, oraz że nie interesuje je bezpłatna reklama w naszym piśmie. Może też po prostu organizacje te nie istnieją bądź są w stanie rozpadu i nie mają nikogo, kto mógłby poświęcić kilka minut na zadbanie o interesy organizacji. Mogą to być także organizacje wirtualne, a nie rzeczywiste, czyli składające się wyłącznie z nazwy. Oczywiście mogliśmy poszukać informacji o nich w sieci WWW, jednak jeśli nie mogą one odpowiedzieć na autoryzowaną ankietę, to trudno oczekiwać, że informacje zamieszczane na płocie, czyli w sieci, są prawdziwe.

Prezentujemy więc uzyskane wyniki. Poniższa tabela i informacje to zestawienie podstawowych danych dotyczących towarzystw, które odpowiedziały na naszą ankietę.

	NTIE	PTI
prezes	prof. Stanisław Wrycza	prof. Zdzisław Szyjewski
siedziba	ul. Armii Krajowej 119/121, Sopot	ul. Żelazna 87, Warszawa
liczba członków	118*	807
składka	30 zł	40 zł
rok założenia	1996	1981
strona WWW	www.bg.uniw.gda.pl/~ntie	www.pol.pl.\pti

*) deklaracje członkowskie kierowane były tylko do pracowników naukowych uczelni polskich i zagranicznych.

Polskie Towarzystwo Informatyczne (PTI)

Cel. Za swój cel towarzystwo obrało popieranie działalności naukowej i naukowo-technicznej we wszystkich dziedzinach informatyki, podnoszenie poziomu wiedzy i etyki zawodowej członków.

Biuletyn. Co miesiąc na łamach „Informatyki" ukazuje się biuletyn PTI.

Działalność. Towarzystwo organizuje konferencję jesienną w Mrągowie, Letnią Szkołę Górską w Szczyrku lub Ustroniu, Wiosenną Szkołę w Świnoujściu, seminaria.

Członkowie. Do PTI może wstąpić osoba, która ukończyła studia wyższe na kierunku informatycznym lub ma stopień naukowy w zakresie informatyki bądź osoba, która ukończyła studia wyższe lub średnie i pracuje zawodowo trzy lata w informatyce.

Sukcesy. Największymi sukcesami organizacji są: zainicjowanie i współudział we wprowadzeniu do ustawy o ochronie praw autorskich ochrony prawnej oprogramowania komputerowego, członkostwo w CEPIS oraz wdrożenie na terenie Polski ECDL – Europejskiego Komputerowego Prawa Jazdy. W roku 1991 PTI opracowało opinię na temat „Propozycje strategii rozwoju informatyki i jej zastosowań w Polsce" na zlecenie ówczesnego rządu.

Naukowe Towarzystwo Informatyki Ekonomicznej (NTIE)

Cel. Celem towarzystwa jest prowadzenie, inicjowanie i popieranie badań naukowych w dziedzinie informatyki ekonomicznej oraz popularyzowanie praktycznego zastosowania jej osiągnięć w gospodarce i w życiu społecznym.

Biuletyn. Cztery razy w roku ukazuje się biuletyn NTIE.

Działalność. Co roku towarzystwo organizuje ogólnopolski konkurs na najlepsze prace magisterskie z dziedziny informatyki ekonomicznej, co dwa lata odbywa się ogólnopolska konferencja dotycząca zagadnień dydaktyki informatyki ekonomicznej, również co dwa lata organizowane jest konsorcjum doktoranckie, a co trzy lata odbywa się zjazd towarzystwa.

Członkowie. Jak dotąd deklaracje członkowskie kierowane były tylko do pracowników naukowych uczelni polskich i zagranicznych.

Sukcesy. Za swoje największe osiągnięcia towarzystwo uważa: zintegrowanie środowiska naukowo - dydaktycznego informatyki ekonomicznej w Polsce, opracowanie układu i szczegółowej treści minimum programowego nauczania informatyki ekonomicznej na uczelniach polskich, promocję młodej kadry naukowej na konsorcjach doktoranckich.

I to już wszystko, co mogliśmy przedstawić naszym Czytelnikom o polskich stowarzyszeniach związanych z informatyką. Sądzimy, że większość pozarządowych organizacji informatycznych to tylko nazwy.

Zanotowaliśmy 18-krotny wzrost jakości

W JTT Computer szczegółowo badamy jakość naszych komputerów. Zresztą nie tylko my. Produkcja komputerów podlega okresowym audytom przeprowadzanym prez holenderską firmę KEMA, która przyznała nam certyfikat ISO 9001. Bada je Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz laboratoria firmy Microsoft, od której otrzymaliśmy prawo do używania znaku Designed for Microsoft Windows 98.

Linię produkcyjną komputerów ADAX wyróżnia przede wszystkim system ochrony podzespołów elektronicznych przed ładunkami elektrostatycznymi. Na ubraniach, podłogach i sprzętach potrafią gromadzić się ładunki rzędu dziesiątek tysięcy wolt, które mogą powodować poważne uszkodzenia podzespołów komputera, tym poważniejsze, że czasami ujawniają się dopiero w czasie jego użytkowania. Poczynione przez nas inwestycje w sferę ochrony ESD pozwalają je neutralizować. System obejmuje między innymi technologię wykonania podłóg, sposoby magazynowania i transportu komponentów, odpowiednie wyposażenie stanowisk pracy oraz zabezpieczenie indywidualne pracowników. Każda zatrudniona osoba zaopatrzona jest w specjalny fartuch i opaskę odprowadzającą ładunki, a krzesło, na którym siedzi wykonane jest z przewodzących materiałów. To nie paradoks, że krzesło pracownika produkcji jest droższe od fotela prezesa.

Wdrażając normę ISO wprowadziliśmy drobiazgowy system kontroli jakości. Wszystkie komputery kontrolowane są minimum trzy razy. Dodatkowym, unikalnym procesem kontrolnym jest wygrzewanie. Każdy ADAX pracuje 24 godziny w podwyższonej temperaturze, co pozwala wykryć nawet najdrobniejsze nieprawidłowości w jego działaniu.

Z naszych statystyk i analiz wynika, że dobre zabezpieczenie antyelektrostatyczne i drobiazgowa kontrola pozwoliły nam osiągnąć powtarzalną jakość i ponad 18-krotny spadek awaryjności systemów. Jesteśmy pewni, że nasze komputery są dobre. Dla użytkowników domowych oznacza to oszczędność czasu na wizytach w serwisie, dla firm gwarancję bezpieczeństwa danych i brak przestojów spowodowanych awariami sprzętu.

Andrzej Karpiński

Andrzej Karpiński

Dyrektor Produkcji
JTT Computer SA

intel inside
pentium® II

ADAX®
PERSONAL COMPUTER

JTT i ADAX są zastrzeżonymi znakami towarowymi JTT Computer SA. The Intel Inside® logo and Pentium® are registered trademarks, and Celeron™, Pentium® II and Xeon™ are trademarks of Intel Corporation. Wszystkie inne nazwy i znaki graficzne są zastrzeżone przez ich właścicieli.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

BIULETYN

NUMER 1 (161) ROK XVIII STYCZEŃ 1999

1999 – WYBORY W PTI

Dnia 22 maja 1999 r. odbędzie się VI Walny Zjazd Delegatów PTI. Na posiedzeniu ZG w dniu 12 grudnia 1998 r. uchwalono podział kraju na okręgi wyborcze w celu wyboru delegatów na Walny Zjazd Delegatów, przy czym:

- na obszarze działania oddziału jest zwoływane Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału, na które są zaproszeni (z pełnymi prawami wyborczymi) członkowie z terenu województw stanowiących tensam okręg wyborczy,
- poza obszarem działania oddziału są zwoływane zebrania wyborcze.

W nawiasach są podane nazwiska prezesów oddziałów lub pełnomocników Zarządu Głównego do spraw zorganizowania zebrań wyborczych.

Oddział Górny Śląsk	- śląskie (J. Nowak)
Oddział Dolny Śląsk	- opolskie, dolnośląskie (Z. Mazur)
Oddział Wielkopolski	- wielkopolskie, lubuskie (A. Marciniak)
Oddział Małopolski	- małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie (M. Valenta)
Oddział Mazowiecki	- mazowieckie, podlaskie (A. Król)
Koło Szczecin	- zachodnio-pomorskie (B. Królikowska)
Koło Lublin	- lubelskie (M. Miłosz)
Koło Gdańsk	- pomorskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie (M. Chwal)
Koło Łódź	- łódzkie (M. Niedźwiedziński)

Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu Głównego w dniu 30 października 1998 r.

1. Omówiono wyniki pracy wspólnego zespołu PTI i Stowarzyszenia Księgowych na temat Normy Zawodowej, dotyczącej systemów księgowych. Ustalono, że Norma będzie jeszcze poddana przeglądowi wewnętrznemu w PTI, a następnie – wspólnie ze Stowarzyszeniem Księgowych – będzie ustalona forma jej opublikowania.

2. Przyjęto budżet PTI na 1998 r., zobowiązując Sekretarza Generalnego do opracowania nowych zasad prowadzenia gospodarki finansowej w 1999 r. Dyskutowano w szczególności nad zasadami finansowania konferencji oraz rozliczeniami między Oddziałami a Zarządem Głównym.

3. Przyjęto 52 nowych członków: 16 reaktywowano po uzupełnieniu składek, 36 nowych członków, w tym 15 z Krakowa, 13 z Dolnego Śląska (elektrownia Turów), 8 z innych regionów.

4. Ustalono wysokość składki i wpisowego w 1999 r. na 50 zł (50% zniżki dla studentów, emerytów i rencistów). Składka dla członków wspierających kategorii A wynosi 8000 zł, a kategorii B – 2000 zł.

5. Powołano sekcję studencką PTI w Poznaniu (przewodniczący – kol. Filip Woźniak, sekretarz – kol. Adam Trendowicz).

6. Postanowiono przekazać do Zarządów Oddziałów listy osób niepłacących składek i na następnym posiedzeniu skreślić tych, którzy nadal nie zapłacą.

7. Ponownie powołano Oddział Małopolski z siedzibą w Krakowie, obejmujący nowe województwa małopolskie, świętokrzyskie i podkarpackie. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału, na którym zostaną wybrane władze Oddziału, wyznaczono na 23 listopada. Jako pełnomocnika ZG do spraw zorganizowania zebrania wyznaczono kol. Borysa Czerniejewskiego.

8. Ustalono termin VI Zjazdu PTI na 22 maja 1999 r. Powołano Komisję Organizacyjną (przewodniczący kol. Leszek Bogusławski, członkowie kol. Elżbieta Lipka, Andrzej Król) i Komisję ds. Przygotowania Uchwały Zjazdowej (przewodniczący kol. Jarosław Deminet, członkowie kol. Jerzy Nawrocki, Piotr Fuglewicz, Marek Miłosz).

9. Ustalono klucz do wyborów delegatów na Zjazd: 1 na 10 członków.

10. Uchwalono poparcie PTI dla *Paktu na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce*.

11. Przyjęto do wiadomości informację o przygotowaniach do Czternastych Jesiennych Spotkań PTI w Mrągowie.

12. Ustalono wstępny kalendarz imprez PTI na 1999 r.:
I Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania: 21-25 czerwca w Szczyrku,
II Konferencja „Informatyk Zakładowy" *Rok 2000* **w ramach Regionalnej Konferencji Informatycznej**, Kazimierz Dolny, 29-30 kwietnia.
Konferencja Strategiczne Zastosowania Techniki Informacyjnej i Ryzyko Zamierzeń: koniec września,
XV Jesienne Spotkania w Mrągowie: 15-19 listopada.

13. Uchwalono podziękowanie dla kol. Borysa Czerniejewskiego i Wojciecha Kulika za uruchomienie i utrzymanie strony www PTI (http://www.pti.org.pl.)

Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu Głównego w dniu 12 grudnia 1998 r.

1. Na spotkaniu Prezesa PTI z Prezesem Stowarzyszenia Księgowych w Polsce dokonano oceny prac zespołu powołanego do opracowania Normy Zawodowej. W związku z zastrzeżeniami dotyczącymi przygotowanej Normy Zawodowej dla systemów księgowych postanowiono powołać nowy zespół w składzie trzech przedstawicieli Stowarzyszenia Księgowych i dwóch przedstawicieli PTI.

2. Przyjęto do wiadomości sprawozdanie z Nadzwyczajnego Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału Małopolskiego, które odbyło się 23 listopada w Krakowie. W zebraniu wzięło udział 38 osób (na 61 członków Oddziału). Prezesem został Marek Valenta, a wiceprezesem – Ryszard Tadeusiewicz. Zarząd Główny wyraził szczególne podziękowanie kol. Borysowi Czerniejewskiemu za jego wysiłek włożony w reaktywowanie Oddziału.

3. Przyjęto do wiadomości informacje nt. II Kongresu Informatyki Polskiej, który odbył się w Poznaniu. Stwierdzono, że miał on charakter raczej roboczy, a mniej polityczny niż I Kongres. Było na nim obecne środowisko naukowe i akademickie. Wyrażono uznanie i podziękowanie Oddziałowi Wielkopolskiemu za bardzo sprawną organizację, a w szczególności Prezesowi Andrzejowi Marciniakowi.

4. Podjęto uchwałę o przeznaczeniu przypadających PTI zysków z organizacji Kongresu na cele statutowe.

5. Przyjęto do wiadomości sprawozdanie z XIV Jesiennych Spotkań w Mrągowie, w których wzięło udział w sumie 186 uczestników, w tym około 40% przyjeżdżających od wielu lat.

6. Przyjęto uchwałę określającą zasady rozliczeń finansowych w PTI obowiązujące od stycznia 1999 r., z tym że zasady zbierania i podziału składek będą dyskutowane na następnym posiedzeniu ZG. Informacja o podjętych ustaleniach zostanie przesłana do jednostek organizacyjnych PTI do stosowania od 1 1 1999.

7. Reaktywowano dwóch członków po zapłaceniu składek oraz przyjęto nowego członka ze Szczecina.

8. Podjęto uchwałę o skreśleniu z listy członków osób, które nie mają zapłaconej składki od 1996 r.

9. Omówiono przygotowania do VI Walnego Zjazdu Delegatów. Uchwalono podział kraju na okręgi wyborcze i powołano osoby odpowiedzialne za zorganizowanie Walnych Zgromadzeń Delegatów Oddziałów oraz zebrań wyborczych tam, gdzie nie ma oddziałów

10. Postanowiono w 1999 r. zorganizować I Krajową Konferencję Inżynierii Oprogramowania równolegle z Górską Szkołą PTI w Szczyrku. Decyzja o miejscu i czasie organizacji kolejnych konferencji w następnych latach będzie podjęta na podstawie zdobytych doświadczeń. Ustalono, że w razie podjęcia w przyszłości decyzji o rozdzieleniu obu imprez Górska Szkoła będzie się nadal odbywać w okolicach 24 czerwca.

11. Postanowiono podjąć kroki w celu utrzymania prenumeraty pisma *Informatyka* dla członków PTI w ramach składki członkowskiej.

12. Zapoznano się z projektem potraktowania pisma *ProDialog* jako oficjalnego pisma naukowego PTI. Sprawa ta będzie jeszcze omawiana na następnych posiedzeniach ZG, przy czym być może ostateczną decyzję w tej sprawie podejmie Zjazd.

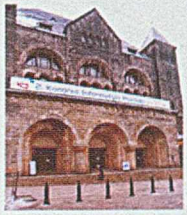
FOTOGRAFICZNA KRONIKA WYDARZEŃ
1998 ROKU

SZCZYRK 98

MRĄGOWO 98

SEES 98

KONGRES



Redaktor: **EWA ŁUKASIK**
e-mail: lukasik@put.poznan.pl, tel. (0-61) 878 23 73
Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska,
ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Zarząd Główny
tel. (22) 624 60 61 w. 328, tel./fax (22) 652 32 59
00-879 Warszawa, ul. Żelazna 87, URL: http://www.pol.pl/pti

Jak wiele można przekazać mówiąc tak mało:

www.moja_firma.pol.pl

Wykorzystując rozwiązania oferowane przez **Polska OnLine** Wasza firma może:

Ograniczyć koszty materiałów marketigowych wykorzystując Internet do publikacji kompletnej oferty towarów i usług, katalogu wyrobów, szczegółowych opisów technicznych i cenników.

Zredukować koszty komunikacji (telefony, faksy, poczta) wykorzystując pocztę elektroniczną i elektroniczne listy dystrybucyjne.

Podnieść prestiż firmy umacniając jej wizerunek jako firmy nowoczesnej, wykorzystującej Internet do kontaktu z Partnerami na całym świecie.

Zwiększyć efektywność działań marketingowych wykorzystując elektroniczne ankiety, budując politykę bezpośredniego kontaktu z Klientem.

Zmniejszyć koszty operacyjne wprowadzając system elektronicznych zamówień i informacji dla kontrahentów, wykorzystujący rozwiązania typu Extranet.

Zwiększyć wydajność firmy poprzez zastosowanie nowoczesnych systemów dystrybucji i kontroli obiegu informacji, opartych na technologii Intranet i wykorzystujących rozwiązania typu GroupWare i Workflow.

Polska OnLine

- 2 lata najpopularniejszego polskiego WWW
- 6 lat praktyki w projektowaniu systemów dla firm

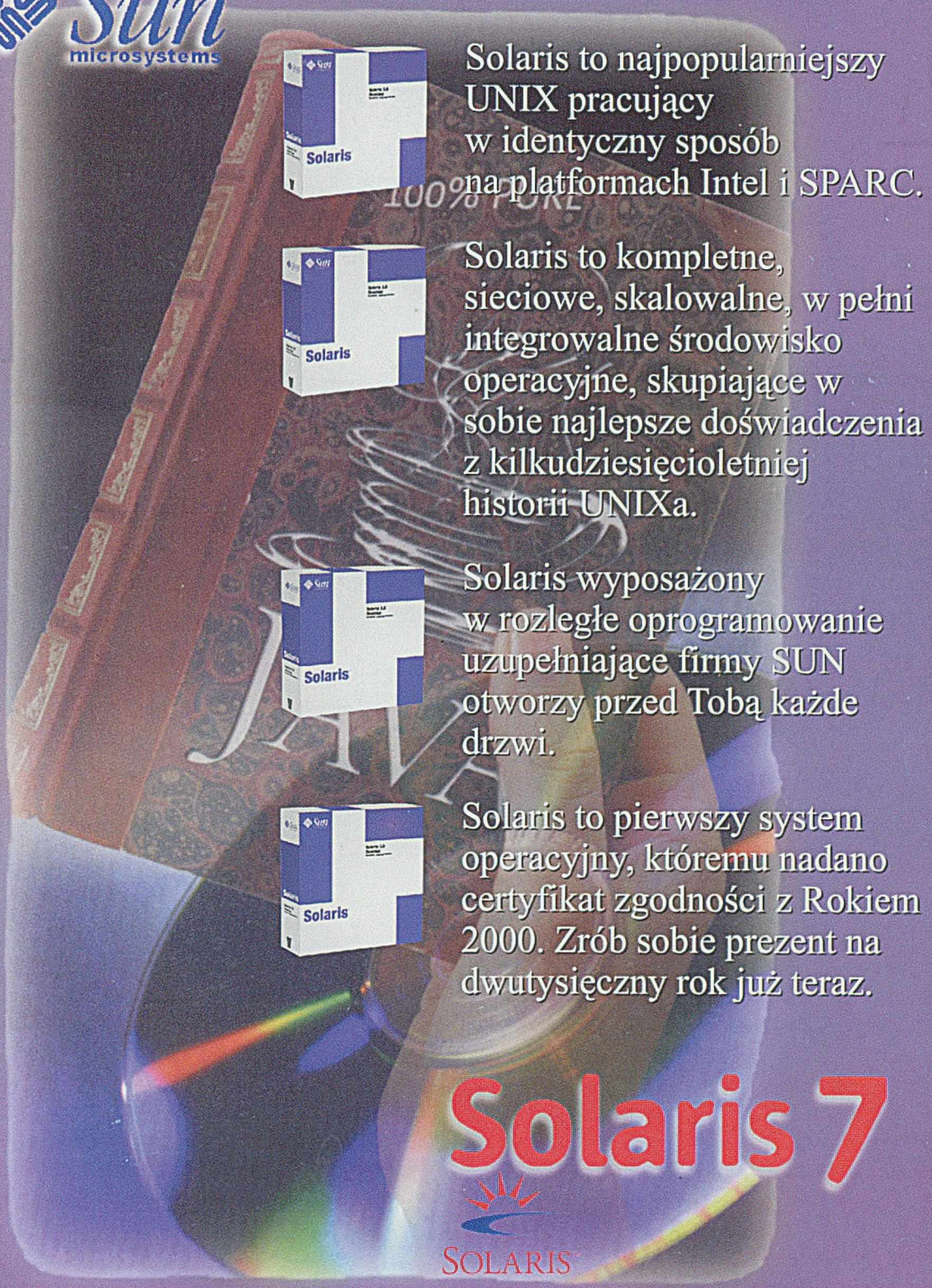
To gwarancja **jakości**, na którą Cię stać.

Polska OnLine
INTERNET SYSTEM INTEGRATOR

ul. Emaliowa 28, 02-295 Warszawa

tel. **(48-22) 868 0808**
fax **(48-22) 846 6271**
http://www.pol.pl
e-mail: **sales@pol.pl**

Sun microsystems



Solaris to najpopularniejszy UNIX pracujący w identyczny sposób na platformach Intel i SPARC.

Solaris to kompletne, sieciowe, skalowalne, w pełni integrowalne środowisko operacyjne, skupiające w sobie najlepsze doświadczenia z kilkudziesięcioletniej historii UNIXa.

Solaris wyposażony w rozległe oprogramowanie uzupełniające firmy SUN otworzy przed Tobą każde drzwi.

Solaris to pierwszy system operacyjny, któremu nadano certyfikat zgodności z Rokiem 2000. Zrób sobie prezent na dwutysięczny rok już teraz.

Solaris 7

SOLARIS

Clico jest autoryzowanym dystrybutorem SUN Microsystems w Polsce. Zapraszamy do współpracy.

Clico Centrum Oprogramowania sp. z o.o.
Al. 3 Maja 7, 30-063 Kraków tel. (012) 632-51-66, 634-34-22 w. 146 Fax: (012) 632-36-98
Email:support@clico.pl WWW.clico.pl FTP.clico.pl

CLICO

profilaktyka: zapobieganie (chorobom), ochrona.

profit *dawn.*: korzyść, zarobek, zysk, dochód.

prognostyk: przepowiednia, wróżba, zapowiedź, oznaka, omen.

prognoza: przewidywanie, zapowiedź, przepowiednia.

progresja: (stopniowe) wzrastanie, postęp, wzrost.

progresywny: postępowy, wzrastający, stopniowy.

projekt: **1.** plan (działania), program, rozkład; **2.** pomysł, zamiar; **3.** plan, szkic (np. budowy); **4.** *praw.*: (ustawy) propozycja.

projektować *ndk.*: **1.** układać (projekty), planować, preliminować; **2.** zamierzać, przygotowywać, zamyślać na przyszłość, umyślać, mieć zamiar, mieć projekt, nosić się z myślą a. z zamiarem; **3.** przedstawiać projekt, robić plany, szkicować.

proklamacja: **1.** ogłoszenie, obwieszczenie, odezwa, manifest, apel; **2.** ulotka, wezwanie.

proklamować *ndk.*: **1.** podawać do (publicznej) wiadomości, ogłaszać, obwieszczać, oznajmiać, zawiadamiać o czymś; **2.** obwoływać, okrzykiwać, zapowiadać.

prokom software: 1. kompleksowe rozwiązania informatyczne, oprogramowanie użytkowe, prace badawczo-rozwojowe, usługi specjalistyczne; 2. człowiek i technologia, straregia działania, spojrzenie w przyszłość, skuteczność; 3. *oferta:* systemy wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem, integracja systemów komputerowych; 4. *patrz:* zdobywać, skuteczność, gwarancja, idea, możliwości;

promieniować *ndk.*: **1.** emitować a. wysyłać energię, wydzielać a. emanować ciepło; **2.** *przen.*: jaśnieć, świecić, pałać; **3.** (o bólach, bodźcach)

PROKOM Software SA, 81-319 Gdynia, ul. Śląska 23/25, tel. (058) 628 66 66, fax (058) 621 66 77

Oferty pracy: www.prokom.pl